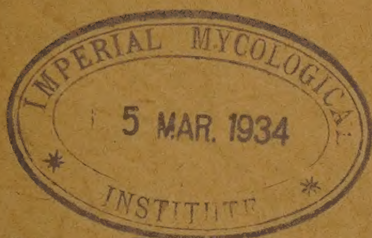
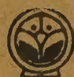
Rept. of work at Pl. Prot. Station 1933

ŽEMĖS ŪKIO TYRIMO ĮSTAIGOS DARBAI



Augalų Apsaugos Stoties 1933 metų darbų apyskaita



ŽEMĖS ŪKIO RŪMŲ LEIDINYS
KAUNAS, 1934

ŽEMES ŪKIO TYRIMO ĮSTAIGOS DARBAI

Augalų Apsaugos Stoties 1933 metų darbų apyskaita



ŽEMĖS ŪKIO RŪMŲ LEIDINYS
KAUNAS, 1934

Kooperatinė „Raidės“ spaustuvė Kaune,
Kęstučio g-vė 44. Telef. 758.

Augalų Apsaugos Stotis 1933 metais

Šeštaisiais savo gyvenimo metais Augalų Apsaugos Stotis dirbo pirmiausia tuos pačius savo eilinius darbus, kurie jai kiekvienais metais tenka dirbti: atsakinėjo į agronomų, ūkininkų ir kitų augalininkų paklausimus apie augalų ligas ir kenkėjus; straipsniai ūkininkų spaudoje („Žemės Ūky", „Ūkininko Patarėjuje") ir žodžiu kursuose (Dotnuvoje ir Prienuose) populiarino augalų apsaugos reikalą Lietuvoje; rinko medžiagą mūsų krašto augalų ligoms ir kenkėjams pažinti; tęsė savo senuosius ir pradėjo naujus bandymus augalų apsaugos srityje. Šiais metais, be to, Augalų Apsaugos Stotis dar ėmėsi iniciatyvos sudaryti Lietuvoje teisinį pagrindą privalomai kovai su javų juodosiomis ir avižų vainikuotosiomis rūdimis ir kviečių nematodomis. Šiuo reikalu ji patiekė savo pasiūlymus Žemės Ūkio Rūmams.

Žemės Ūkio Rūmams pasiūlius, Augalų Apsaugos Stotis išaugino taip pat šiemet pirmą partiją šilkavikšrių ir kokonų, kad padėtų išaiškinti šilkininkystės galimumus Lietuvoje. Nors šis darbas negalima laikyti tiesioginiu stoties uždaviniu, bet, kitos vietos jam tuo tarpu neatsiradus, jis reikėjo prisiimti stočiai.

1933 metų rugpiūčio mėn. 7 dieną mirė savo tėviškėje buvęs stoties praktikantas a. a. Petras Balčaitis, Žemės Ūkio Akademijos studentas. Pradėjęs dirbti stotyje 1932 metais, jis jau buvo pamilęs stoties uždavinius ir visumet su dideliu atsidėjimu atlikdavo jam pavedamus darbus, bet dėl sunkios ligos turėjo išvykti gydytis. 1933 metų pavasario sėjos darbams stočiai jau reikėjo susirasti kitas praktikantas. Savo darbu velionis padėjo stočiai paruošti 1927—1932 metų darbų apyskaitą. Stoties bendradarbiams, pažinusiems velionies nuoširdų darbą ir patyrusiems kitus gražius jo asmens savumus, žinia apie a. a. P. Balčaičio mirtį buvo ypatingai skaudi.

Pavasario sėjos darbus padėjo atlikti Žemės Ūkio Akademijos stud. S. Minkevičius, o visus kitus darbus — dabartinis Augalų Apsaugos Stoties praktikantas, išklausiusis Žemės Ūkio Akademijos kursą stud. S. Čerapas. Jam teko ir šilkavikšriai auginti.

———/———

Mūsų naudingųjų augalų ligos

Šių metų apyskaitoje nededame visų tais metais pastebėtų kultūrinių augalų ligų, bet pasitenkiname tik tas paminėję, kurios iki šiol stoties apyskaitose arba nebuvo skelbtos, arba dėl kurių buvo gauta daugiau paklausimų. 1927—1932 metų darbų apyskaitoje yra suminėta iš viso apie 120 įvairių Lietuvoje pastebėtų kultūrinių augalų ligų. Veik visos jos buvo pasirodžiusios ir šiais metais. Bus buvę, žinoma, ir tokių, kurios nei į aną, nei į šį sąrašą lieka neįtrauktos. Jei kam rūpėtų dar ir kiti Lietuvoje žinomi parazitiniai grybai, tam reiktų kreiptis į kitus šaltinius, nes stoties apyskaitose ne visi mūsų šalies parazitiniai grybai surašomi.

Šiame naudingųjų augalų ligų skyriuje dedame ir kai kurių bandymų aprašymą. Tačiau čia nebus aprašyti visi stoties daromi bandymai; jų dalis tuo tarpu lieka nepaminėta, nes kai kurie jų tik šiemet pradėti arba, jeigu seniau pradėti, tai dar nebaigti.

Cukrinių runkelių ligos

Sausasis šerdies lapų puvinys

Ligos aprašymas. Cukrinių runkelių kultūrai Lietuvoje plečiantis, ne vienoje vietoje jau spėjo ryškiai pasirodyti ir vadinamasis sausasis runkelių šerdies lapų puvinys. Ši liga, prancūzų Pourriture du coeur de la Betterave, vokiečių Herzfäule ir Trockenfäule vadinama, pasireiškia pas mus apie viduvasarį tuo būdu, kad viduriniai (šerdiniai) runkelių lapai ima džiūti, vysti ir juoduoti. Vieniems šerdies lapams nudžiūvus, atželia kiti nauji, bet ir šiuos gali sunaikinti ta pati liga. Puvinio dėmių pasirodo ir ant šoninių lapų, ypač ant jų lapakočių. Runkelių, kurie turi pajuodusius vidurinius lapus, būna ir galvelės nesveikos — vietomis parudusios, įdubusios ir numirusios, — bet ne visų. Rudeniop galima rasti runkelių, kurie yra netekę veik visų lapų (1 ir 2 pav.). Yra tekę matyti pas mus laukų, kur rudenį, prieš runkelius kasant, būdavo iki 50% ir daugiau runkelių juodais, jau numirusiais ir sudžiūvusiais viduriniais lapais. Lengva suprasti, kad tokių runkelių derlius negali būti aukštas. Jų cukringumas taip pat esti mažesnis.

Ši liga yra pažįstama visose runkelius auginančiose Europos šalyse. Apie ją turima žinių jau iš pirmosios praėjusio amžiaus pusės.

Nesveikuose, šios ligos simptomus rodančiuose runkeliuose veik visumet yra randamas tam tikras grybelis, vardu Phoma betae.

Ligos priežastys[1]). Ką tik minėto grybo vardas labai dažnai minimas drauge su runkelių šerdies puviniu. Seniau jis vienas tebuvo laikomas svarbiausia tos ligos priežastimi. Tiesa, savo laiku buvo minėti dar ir kiti grybai, bet vėliau pasirodė, kad tie kiti grybai ar-



1 pav. Cukrinis runkelis iš viršaus. Viduryje matyti sudžiūvę juodi lapai. *S. Čerapo* foto.

ba visai nėra svarbūs runkelių ligoms, arba sukelia kitas, bet ne čia kalbamą, jų ligas. Liko tik Phoma betae, kuris, 1892 metais A. B. Frank'o pareikšta nuomone, kenkia runkeliams taip, kad šie ima sirgti aukščiau aprašytu būdu.

A. B. Frank'o mokinys F. Krüger'is bandė krėsti gyvus runkelius Phoma betae grybu. Jam tekę susekti, kad grybas įsikūriąs runkelių lapuose, o iš ten galįs persikelti ir į patį runkelį, kur betgi liekąs gyventi tik paviršiuje, neidamas giliau kaip pusę centimetro į runkelio kūną. Nors vėliau taip pat yra sekęsi runkelių lapus tuo pačiu grybu apkrėsti, bet jau prieš tai buvo iškilę abejoji-

---

[1]) Šiuo klausimu žiūr. Krüger, W. ir Wimmer, G., Der Einfluss alkalischer Bodenflüssigkeit auf die Zuckerrübe knygoje Mitteilungen der Anhaltischen Versuchsstation Bernburg 1927 ir žemiau mūsų minimoje literatūroje.

mų dėl grybo vaidmens ligai. Jau ir A. B. F r a n k'a s neneigė, kad ligai turinčios reikšmės dar ir kitos priežastys, dėl kurių šerdiniai runkelių lapai pasidarą palankūs infekcijai: be ko kita, buvo nurodoma į vandens nepriteklių ir stiprų tręšimą kalkių purvu. Į šią ne-



2 pav. Du cukriniai runkeliai: kairėje — sveikas, dešinėje — sergąs šerdies lapų puviniu. Šerdies lapai jau nudžiūvę, kūnas pradėjęs gesti. *S. Čerapo* foto.

parazitinę ligos pusę vėliau buvo atkreipta dar daugiau dėmesio, ypač kai buvo pastebėta, kad ne visuose sergančiuose runkeliuose galima rasti P h o m a b e t a e. Dabar didžiausia kaltė dėl kalbamos runkelių ligos vienų yra suverčiama vandens stokai, kiti svarbiausios priežasties ieško nepalankioje runkeliams dirvožemio reakcijo-

je, treti, pagaliau, neneigdami ir kitų aplinkybių svarbos, nenori nė grybo iš ligos priežasčių visai išbraukti. Kaip ten su tomis ligos priežastimis bebūtų, įdomu yra, kad runkeliai, gavę nedidelius boro kiekius, šerdies lapų džiūvimu nebeserga. Kadangi šis dalykas — boro vartojimas kovai su cukrinių runkelių šerdies puviniu — gali turėti didelės reikšmės ir mūsų cukrinių runkelių augintojams, tad šiais apyskaitos metais jis buvo mūsų bandytas.

Boro klausimas. Prieš dešimtį metų K. Warrington'as paskelbė, kad boras esąs būtinas elementas augalų mitimui. Jo nuomonę parėmė kiti tyrinėtojai, o A. L. Sommer'is ir C. B. Lipman'as tuo pačiu klausimu palietė ir cukrinius runkelius. 1931 ir 1932 metais, pagaliau, pasirodė spaudoje E. Brandenburg'o straipsniai[2]) apie borakso ir boro rūkšties naudingumą kovai su čia kalbama runkelių liga. Pirmasis mūsų bandymas, atliktas 1932 metais, aiškių rezultatų nei už, nei prieš borą nedavė greičiausia dėl tos priežasties, kad buvo per vėlai pradėtas. Šių metų bandymas, atvirkščiai, duoda tvirto pagrindo manyti, kad boras kovai su cukrinių runkelių sausuoju šerdies lapų puviniu yra mums naudingas. Šiemet boras, borakso forma, buvo duota runkeliams gegužės mėn. 19 dieną, o 1932 metais jo davėme tik rugpiūčio mėn. pradžioje. Boraksuojami runkeliai buvo pasėti 1933 m. gegužės mėn. 6 dieną. Boraksas buvo jiems atiduotas ne sausas, bet vandenyje ištirpdytas. Pavartotas buvo trejopas tirpalas, ir kiekvieno po 40 litrų. Pirmame tirpale buvo 250 gramų borakso, antrame—500 gramų borakso ir trečiame—1000 gramų borakso. Visi tirpalai išlaistyti tą pačią dieną purkštuvais iš viso ant 21-os cukr. runkelių vagutės. Vagučių ilgis—143 metrai. Tokiu būdu vieno stiprumo tirpalu buvo apipurkšta apie 500 kv. metrų ploto. Greta septynių aplaistytų vagučių buvo paliekamos septynios nelaistytos, greta šių ėjo vėl laistytos ir t. t. Laistyta tik vieną kartą — pavasarį. Sausasis šerdies puvinys pradėjo rodytis rugpiūčio mėnesį. Spalių mėnesio 7 dieną, kada pradėtas boraksuotų ir neboraksuotų vagų runkelių apžiūrėjimas, neboraksuotame plote buvo matyti daug runkelių pajuodusiais viduriniais lapais. Boraksuotų vagučių runkeliai tuo tarpu krito į akis savo sveikais, žaliais, vietomis tik cerkosporos runkelinės išmargintais lapais.

Apžiūrėjimo metu tikrinome ne visų runkelių sveikatą, bet tik trijų vidurinių vagučių. Po dvi vagutes iš abiejų šonų palikome tiksliau netikrinę, nes nelaistytoms kraštinėms vagutėms vis dėlto galėjo kiek tekti borakso, gretimąsias laistant. Lygiai ir laistytoms kraštinėms vagutėms galėjo tekti kiek mažiau tirpalo. Tiesa, tą dieną, kada runkeliai buvo apipurkščiami, oras buvo ramus ir darbo netrukdė.

Peržiūrėję boraksuotų ir neboraksuotų plotų po tris minėtas vagutes ir kiekvienos apie 90 metrų ilgumo galą, radome:

I.	vagutėse, kurios gavo	1 kg	borakso, nesveikų runkelių	— 2
II.	vagutėse, „ „	0,5 kg	„ „ „	— 13
III.	vagutėse, „ „	0,25 kg	„ „ „	— 48

[2]) Žiūr. Angewandte Botanik. XIV, 3. 1932 ir Phytopathologische Zeitschrift III, 1931.

Gretimose neboraksuotose vagutėse nesveikų runkelių suskaitėme: I. — 153, II. — 185 ir III. — 248.

Tose pačiose vagutėse, bet toliau, skaitydami visus sveikus ir nesveikus runkelius, gavome šiuos lentelėje Nr. 1 sudėtus skaičius.

Lentelė Nr. 1

Eilės Nr.	Kiek borakso duota	Nesveikų runkelių	Sveikų runkelių	Nesveikų runkelių %
I a	1000 gramų	2	398	0,5
I b	be borakso	217	212	50,6
II a	500 gramų	4	326	1,2
II b	be borakso	226	170	57,1
III a	250 gramų	15	325	4,4
III b	be borakso	145	161	47,4

Tuo tarpu kai neboraksuotame plote vidutinis nesveikų runkelių procentas rastas 51,7%, boraksuotose vagutėse jis svyruoja tarp 0,5% (daugiausia borakso gavusiose vagutėse) ir 4,4% (mažiausia borakso gavusiose vagutėse). Kadangi visose borakso gavusiose vagutėse sausuoju šerdies puviniu sergančių runkelių, palyginti su neboraksuotomis vagutėmis, buvo labai maža, tad mūsų bandymas, patvirtindamas E. Brandenburg'o tyrimų rezultatus, taip pat pasako borą esant naudingą kovai su šia cukrinių runkelių liga. Mūsų tirtame plote runkeliai buvo pasodinti po žiem. kviečių. Tręšti buvo mėšlu, superfosfatu, kalio druska, leunos ir kalkių salietra.

Pagal E. Brandenburg'ą ir jo tirtuose pavyzdžiuose sveikų runkelių pelenuose esti 0,360—0,442% boro rūkšties, o nesveikų runkelių pelenuose jos esama tik 0,105—0,287%. Viename 600 gramų svorio runkelyje, turinčiame 24% sausos medžiagos, esti, kaip rašo minėtas autorius, apie 10,3—12,1 mg boro rūkšties, o vieno runkelio lapuose pagal jų gausumą ir didumą — apie 17,2—21,5 mg, arba visame runkelio augale 27,5—33,6 mg boro rūkšties. Vieno hektaro runkeliuose, imant 70.000 augalų, boro rūkšties tad esama 2—2,3 kilogramų. Šį boro rūkšties kiekį vienam runkelių hektarui pavartojus, jau galima laukti palankių rezultatų. Ir iš tikro, minėto autoriaus tyrimuose runkeliai, kurie gavo hektarui 2 kg boro rūkšties, turėjo tik 12% nesveikų augalų, tuo tarpu kai boro negavusio ploto runkeliuose nesveikų buvo 59%. Be to, tą boro kiekį gavusieji runkeliai davė ir derliaus 7% daugiau kaip neboraksuoti runkeliai. Tačiau didžiausią derliaus prieauglį, E. Brandenburg'o tyrimais, davė tos parcelės, kurios vienam ha gavo 3 kilogramus boro rūkšties arba pusantra tiek (4,5 kg) borakso. Tose parcelėse nesveikų augalų jau bebuvo tik 4%. Mažiausias nesveikų runkelių procentas (tik 0,2%) jo tyrimuose užaugo 20 kilogramų boro rūkšties ar-

ba 30 kg borakso vienam ha gavusiose parcelėse. Visų boraksuotų parcelių runkeliai, be to, pasižymėjo didesniu cukringumo procentu.

Mūsų šių metų bandyme vienam hektarui buvo duodama 5 kg, 10 kg ir 20 kg borakso. Nors neboraksuotame plote mes turėjome kiek mažesnį nesveikų runkelių procentą, kaip minimame čia svetimam tyrime, bet 5 kg borakso gavusiame plote mums liko vis dėlto kiek aukštesnis nesveikų runkelių procentas (mūsų 4,4% prieš 4% tenai), nepaisant to, kad mūsų ir borakso buvo duota puse kilogramo vienam ha daugiau. Tačiau vien šių metų rezultatais pasiremdami, negalėtume tvirtinti, kad vienam hektarui runkelių reiktų duoti daugiau kaip 5 kg borakso, nors nesveikų runkelių čia yra likę daugiau kaip dvigubai ir keturgubai gausiau boraksuotuose plotuose. To netvirtiname ypač dar ir dėl to, kad nei parcelių runkelių derliai, nei jų cukringumas nebuvo mūsų nei tiriami, nei lyginami.

Už vieną borakso kilogramą mokėjome 1,70 lt. Imant vienam hektarui tik 5 kg borakso, reiktų tad išleisti, darbo neskaitant, 8,50 lt.; tai, palyginti su kitomis (trąšų ir kit.) išlaidomis, sudaro labai nedaug.

Baigdami, pridursime, kad visai mažus borakso kiekius, beico pavidalu vartodami, runkelių nuo kalbamos ligos neapsaugojome, nors borakso ir čia buvo teigiamai paveikta.

Runkelių rudmargė

(Cercospora beticola Sacc.).

Cukrinių runkelių rudmargės vardu vadiname tą jų ligą, dėl kurios cukrinių runkelių lapai lieka dėmėti nedidelėmis ir paprastai nevaiskiomis, bet dažnai tankiomis ir tamsesniais pakraščiais apvadžiotomis dėmėmis. Dėmių pakraščiuose vyrauja, nors ne visumet, šviesiau arba tamsiau raudona spalva. Dėl savo spalvų dėmės aiškiai išsiskiria iš sveiko lapų žalumo. Dėmių viduriai džiūsta ir prakiūra—rudmarge sergantieji lapai lieka tokiu būdu skylėti (3 pav.).

Apatinėse dėmėtų lapų pusėse pasirodo tas grybas, dėl kurio rudmargė atsiranda. Jis yra jau seniau pažįstamas ir dabar Cercospora beticola Sacc. (o seniau Cercospora betae Frank. ir Fusarium betae Rabh., neminint jau kitų vardų) vadinamas. Jo bespalvės, į vieną galą nusmailusios sporos esti, mūsų matuotais pavyzdžiais, 36 — 144 μ ilgumo ir turi 2—11 neaiškiai matomų skersinių sienų. Drūtgalyje jos esti apie 3,5—5,5 μ ir laibgalyje apie 2 μ platumo. Kaip E. W. Schmidt'as[3]) yra susekęs, sporų ilgumas svyruoja daug platesnėse ribose ir labai priklauso oro drėgnumo (4 pav.).

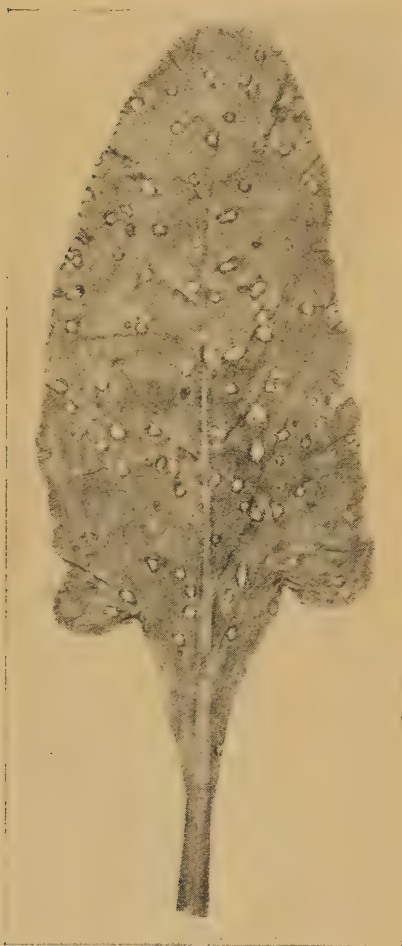
---

[3]) Schmidt, E. W., Untersuchungen über die Cercospora-Blattfleckenkrankheit der Zuckerrübe. Zeitschr. für Parasitenkunde, Abt. F. Bd. I, H. I., 1928.

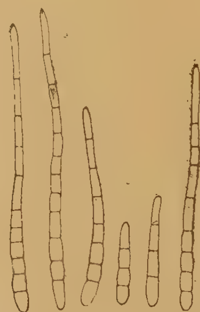
Sakoma, kad Europoje cerkospora runkelinė labiau žalinga tik pietų kraštuose: Italijoje, Ispanijoje, Prancūzijoje, Rumunijoje. Italijoje, pavyzdžiui, ji daug nuostolių pridarė 1919—1924 metais; Prancūzijoje 1915 metais siautė Paryžiaus apylinkėse. 1926 metais ši liga skaudžiau pasirodė ir Vokietijoje. Lietuvoje, kaip tai jau iš senesnių stoties apyskaitų matyti, cerkosporos taip pat būna. Štai 1933 m. spalių mėn. mes suskaitėme Dotnuvoje viename lauke iš eilės apie 1000 cukrinių runkelių ir neradome nė vieno visai be cerkosporos dėmių lapuose. Kai kurie labiausiai dėmėti lapai buvo tuo metu jau visai sudžiūvę ir susiraitę.

Žala dėl cerkosporos runkelinės pasireiškia dvejopai: bendro cukrinių runkelių derliaus ir jų cukringumo procento sumažėjimu.

Mūsų bandymai kovoti su cerkospora. Kovai su runkeline cerkospora, be kitų priemonių, yra patariamas dar ir Bordeaux skystimas. Mūsų šiemetiniu



3 pav. Cukrinio runkelio lapas, dėmėtas dėl cerkosporos runkelinės.
S. Čerapo foto.



4 pav. Stipriai padidintos cerkosporos runkelinės konidijos.

bandymu mes kaip tik norėjome išmėginti šią pastarąją priemonę. Tam reikalui pavartojome 2% Bordeaux skystimą, kuriuo cukrinius runkelius apipurkštėme rugpiūčio mėn. 3 dieną, suvartoję maždaug 640 kv. metrų runkelių plotui 100 litrų skystimo. Tą dieną runkelių lauke jau galima buvo rasti vienas kitas dėmėtas dėl cerkosporos lapas.

Purkštų ir nepurkštų vagučių, kurios, keturisyk pasikartodamos,

ėjo vienos greta kitų, runkelių sveikatą patikrinome spalių mėn. 7 dieną. Nors mūsų buvo apipurkšta iš viso 16 (4x4) vagučių, bet, rezultatus tikrinant, po 2 kraštines vagutes praleisdavome tiek purkštuose, tiek nepurkštuose runkeliuose. Išėjus tikrinti, pasirodė, kad purkštų ir nepurkštų runkelių lapai labai nelygiai dėmėti. Nelygus buvo, žinoma, ir dėmėtų lapų skaičius atskiruose augaluose. Runkelių sveikatą tikrindami, tad skirstėme augalus keturiomis grupėmis, atsižvelgdami kiekvieną kartą į jų sveikatą.

Grupė I. Pirmajai grupei skyrėme tuos augalus, kurių lapuose tikrinimo metu nepastebėjome nė vienos cerkosporiškos dėmės.

Grupė II. Antrajai grupei priskyrėme tuos augalus, kurių atskiri lapai turėjo ne daugiau kaip po 10 dėmių kiekvienas.

Grupė III. Šiai grupei skyrėme tuos augalus, kurie turėjo daugiau ir labiau dėmėtų lapų, bet kurių ne daugiau kaip pusė lapų buvo dėmėtų.

Grupė IV. Čia sudėti visi tie runkeliai, kurie tikrinimo metu turėjo visus arba daugiau kaip pusę dėmėtų lapų. Runkeliai visais dėmėtais lapais buvo, be to, dar atskirai surašomi.

Jauniausieji viduriniai (šerdiniai) lapai tikrinimo metu buvo be dėmių. Tikrinant sveikatą, į juos nebuvo dėl tos priežasties žiūrima, nes ir purkštų ir nepurkštų augalų tie mažieji lapai atrodė visai vienaip.

Kadangi, visus kiekvieno runkelio lapus apžiūrint ir skaitant, reikia ilgiau sugaišti, tad kiekviename pakartojime mes suskaitėme tik apie po 100 augalų. Rezultatai sudėti lentelėje Nr. 2.

Lentelė Nr. 2.

Eilės Nr.	Ar purkšta	Kiek kuriai grupei augalų priskirta				Augalų procentas	
		I	II	III	IV	II grup.	IV grup.
1	Nepurkšta	0	20	31	53	19,23	50,96
2	Purkšta	0	73	34	5	65,17	4,46
3	Nepurkšta	0	14	28	79	11,57	65,29
4	Purkšta	0	110	28	12	73,33	8,00
5	Nepurkšta	0	26	27	47	26,00	47 00
6	Purkšta	0	79	21	0	79,00	0,00
7	Nepurkšta	0	12	36	53	11,88	52,47
8	Purkšta	0	76	18	6	76,00	6,00

Nors visai nedėmėtais lapais augalų nei purkštame, nei nepurkštame plote spalių mėn. 7 d. jau nebuvo, vis dėlto apipurkšti runkeliai turėjo daug sveikesnius, cerkosporos mažiau nunaikintus lapus, kaip nepurkšti runkeliai. Purkštuose runkeliuose pirmajai mažiausiai sergančių augalų grupei galėjome vidutiniškai priskirti 73,37% visų

runkelių, o nepurkštų — tik 17,17% ir, atvirkščiai, ketvirtajai, vadinasi, labiausiai sergančių augalų grupei, nepurkštuose runkeliuose galėjome priskirti vidutiniškai 53,93%, o purkštuose runkeliuose — tik 4, 61%.

Kaip minėjau, mūsų buvo surašyti ir tie runkeliai, kurie apžiūrėjimo metu turėjo visus lapus dėmėtus. Tokių runkelių visuose keturiuose nepurkštuose pakartojimuose suskaitėme iš viso 115, arba 26,9%, o purkštuose runkeliuose visais dėmėtais lapais radome tik 2 augalus, arba 0,4%.

Iš to, kas pasakyta, išeina, kad, vartodami 2% Bordeaux skystimą, runkelinės cerkosporos plitimą galime, tiesa, sulaikyti, bet, tik vieną kartą tą skystimą pavartojus, negalima laukti, kad apipurkšti runkeliai liktų visi sveiki, ypač jei sąlygos grybui plisti — šiltas ir drėgnas oras — pasitaikytų palankios.

Rūdelė runkelinė

[Uromyces betae (Pers.) Lev.]

Rūdelė runkelinė nėra mūsų cukriniuose runkeliuose naujiena, nes jau 1930 metais stotis yra gavusi iš Biržų apskr. runkelių lapų su šių rūdžių sporomis. Pavyzdys buvo gautas antroje spalių mėn. pusėje ir tiesiog iš lauko. Šiemet spalių mėn. pradžioje, apžiūrint tą cukrinių runkelių lauką, kuriame buvo bandomas boraksas (žiūr. 7 psl.), taip pat pastebėta runkelių nurūdijusiais lapais. Nurūdijimo laipsnis tačiau buvo nedidelis, ir nurūdijusių lapų sekėsi rasti, tik atsidėjus jų ieškant. Suprantamas dalykas, kad taip vėlai pasirodžiusios ir visai negausios būdamos, šios rūdys pastebimos žalos runkeliams nepadarė. Pastebėtina, kad Bordeaux skystimu taškytuose runkeliuose nurūdijusių lapų nė vieno nerasta.

Rūdelė runkelinė užaugina savo ecidijosporas, uredosporas ir teleutosporas runkeliuose, vadinasi, antrojo kurio maitintojo nėra reikalinga. Spalių mėn. runkelių lapuose tebuvo randamos tik uredo- ir teleutosporos nedidelėmis ir mūsų pavyzdžiuose negausiomis krūvelėmis, abiejose lapų pusėse. Uredosporos pagal mūsų surinktus ir išmatuotus pavyzdžius buvo 23—36 μ ilgumo ir 20—24 μ platumo, drūtomis (apie 2 μ) dygliuotomis membranomis. Teleutosporos turėjo 23—29 μ ilgumo ir iki 24 μ platumo. Įdomu čia yra pažymėti, kad rūdelės runkelinės uredosporos, surinktos su runkelių lapais pirmoje spalių mėn. pusėje, tų pačių metų gruodžio mėn. 28 dieną padiegtos kalcio nitrato 0,25% tirpale, sudygo, nors, tiesa, ne visos, bet kai kurios. Iki daiginimo jos buvo laikomos savo krūvelėse, lapuose, kurie, kambary sausai būdami, jau spėjo iki tol iki trupėjimo sudžiūti. Matyti, kad uredosporos, nors tai yra tiktai vadinamosios vasarinės sporos, tinkamose sąlygose gali likti daigios ilgesnį laiką.

Javų ligos

Žieminių ir vasarinių kviečių veislių atsparumo kietosioms kūlėms tyrimas

Žieminiai kviečiai.

1929—1932 metų bandymai yra mums parodę, kad Dotnuvos Selekcijos Stoties kviečių veislės tirtomis sąlygomis pasižymi nevienodu palankumu arba atsparumu kietosioms tų javų kūlėms. Iš septynių tais metais tirtų veislių viena kas metai duodavo daug mažiau kūlėtų derlių, kaip kitos. Toji veislė Dotnuvos Selekcijos Stoty žymima N-riu 2524 ir yra išvesta iš Blé rouge de St. Laud. Kadangi atsparumas tokiam parazitui, kaip kietoji kvietikūlė, yra brangintinas veislės savumas, tad mes negalėjome pasitenkinti tik tų trejų metų rezultatais, bet tyrimą pakartojome dar ir 1932—33 metais. Iš vienos pusės, mums rūpėjo patirti, ar šių metų rezultatai bus taip pat palankūs minimai veislei; iš kitos pusės, buvo noro susekti, kaip toji veislė reaguos į apkrėtimą jos pačios varpose užaugusiomis kvietikūlės sporomis. Iki šiol tos veislės grūdai būdavo apdulkinami kvietikūlės sporomis, užaugusiomis kviečių veislėje Nr. 2411. W. A. R. Dillon Weston'as[4]) savo tyrimais tačiau priėjo išvadą, kad kai kurios net labai atsparios kviečių veislės duoda vis dėlto kūlėtą derlių, jeigu esti apkrečiamos tose pačiose veislėse užaugusiomis sporomis. Panašių rezultatų su vasarinių kviečių kūlėmis yra gavęs ir Knorr'as[5]). Pagaliau, jau šią apyskaitą berašant, pasirodė Th. Roemer'io ir R. Bartholly straipsnis, kuriame nagrinėjamas ir čia minimas sporų „veislinės“ kilmės klausimas[6]).

Kai dėl lyginamojo veislės Nr. 2524 atsparumo kietajai kvietikūlei, užaugusiai veislės Nr. 2411 varpose, tai 1933 metų duomens visai patvirtina pirmiau paskelbtus rezultatus (žiūr. lentelę Nr. 3.), nes ir 1933 metais tos veislės derlius liko mažiausiai kūlėtas, nors 60-čiai gramų jos sėklos grūdų (kaip ir kitų tirtų veislių) apkrėsti buvo pavartotas 1 gramas kietosios kvietikūlės sporų tų pačių metų derliaus. Visos veislės, be to, buvo pasėtos 1932 metų rugsėjo mėn.

---

[4]) Dillon Weston, W. A. R., The relative resistance of some wheat varieties to Tilletia caries (DC.) Tul. = [Tiletia tritici (Bjerk) Wint.]. The Annals of Applied Biology. Vol. XIX, No. 1. 1932.

[5]) Knorr, C., Untersuchungen über das Verhalten von Sommerweizen-Sorten und — Bastardierungen bei künstlicher Infektion mit Steinbrand. (Tilletia tritici). Zeitschrift für Pflanzenzüchtung. Bd. XIV, Heft 3, 1929.

[6]) Th. Roemer ir Rolf Bartholly, Die Aggressivität verschiedener „Steinbrandherkünfte“ [Tilletia tritici (Bjerk.) Wint.] und ihre Veränderung durch die Wirtssorte. Phytopathologische Zeitschrift, Bd. VI. H. 5, 1933.

7 dieną 4 kv. metrų didumo lysėse, tam pačiame vienaip įdirbtame ir patręštame lauke, greta vienos kitų.

Lentelė Nr. 3.

Veislės Nr.	Kūlėtų varpų procentas derliuje			
	1930 m.	1931 m.	1932 m.	1933 m.
2671	50,27	27,85	59,37	27,60
2470	60,07	21,13	42,10	12,75
2411	43,88	22,55	38,87	16,60
2437	49,20	15,85	33,05	14,67
A 2323 a	44,24	5,77	31,78	10,63
2453	33,49	8,90	11,80	2,58
2524	3,08	0,00	0,80	1,03

Lygiai gausiai, kaip šios veislės, apkrėsti ir drauge vienu laiku pasėti Kuvert'o kviečiai 1933 metais davė derlių su 27,58% kūlėtų varpų, vadinasi, šiais metais jie prilygo šiuo atžvilgiu Dotnuvos Selekcijos Stoties kviečių veislei Nr. 2671.

Kai dėl antrojo klausimo, kuris liečia veislės Nr. 2524 apsikrėtimą sporomis, užaugusiomis toje pačioje veislėje, tai 1933 metų rezultatai atrodo patvirtiną W. A. R. Dillon Weston'o ir kitų teigimą: veislė Nr. 2524 ir dar kitos dvi kviečių veislės davė labiau kūlėtus derlius, kai buvo apkrėstos savomis, vadinasi, tose pačiose veislėse užaugusiomis sporomis, tik ir čia veislės Nr. 2524 derlius liko nedaug kūlėtas. Šiuos rezultatus atvaizduoja lentelė Nr. 4.

Lentelė Nr. 4.

Krėstos veislės Nr.	Kūlėtų kelmų (I) ir kūlėtų varpų (II) % derliuje					
	Kurioje veislėje užaug. sporomis krėsta					
	2411		2453		2524	
	I	II	I	II	I	II
2411	15,20	8,36	3,25	2,14	10,23	5,07
2453	5,30	1,43	6,35	1,78	2,41	0,54
2524	0,00	0,00	0,00	0,00	2,12	1,95

Šiame tyrime kas 15-kai gramų formaline išbeicuotų ir išdžiovintų grūdų apkrėsti buvo pavartota po 0,20 gramų kietosios kvietikūlės sporų. Kiekvienos veislės grūdais apsėjome po tris 1 kv. metro didumo lyseles — po vieną lyselę kiekvienai sporų kilmei, vadinasi, iš viso 9 lyseles visoms trims kviečių veislėms. Visos veislės pasėtos 1932 metų rugsėjo mėn. 14 d.

Prilyginus 100-tui tą veislių derliaus kūlėtų varpų procentą, kuris buvo gautas, veislę jos pačios varpose užaugusiomis sporomis apkrėtus, kiti lentelėje Nr. 4 atvaizduoti derliaus kūlėtų varpų procentai reiktų išreikšti šiais skaičiais:

Lentelė Nr. 5.

Krėstos veislės Nr.	Iš kurios veislės imtos sporos		
	2411	2453	2524
2411	100,—	25,59	66,45
2453	80,33	100,—	30,33
2524	0,00	0,00	100,—

Vadinasi, labiausiai kūlėtus derlius davė ta sėkla, kuri buvo apkrėsta savo kūlių sporomis.

Kodėl taip? — Nagi tur būt, dėl tos priežasties, kad veislės, kurios buvo apkrėstos 1931 metų rudenį kūlių sporomis, paimtomis iš kviečių veislės Nr. 2411, 1932 metų derliuje davė išsiristi jau ne visai tai pačiai, bet daugiau ar mažiau atrinktai sporų medžiagai, t. y. tokiai medžiagai, kuriai gyventi ir misti minėtos veislės tinka. Kitaip tariant, 1931 metų rudenį pavartotą vietinės kilmės sporų medžiagą, užaugusią kviečių veislėje Nr. 2411, mes laikome buvus kelių kietosios kvietikūlės linijų mišiniu. To mišinio sporomis 1931 metų rudenį apkrėstos atsparesnės kviečių veislės Nr. 2524 ir Nr. 2453 1932 metais davė mažiau kūlėtų derlių kaip kviečių veislė Nr. 2411 (žiūr. lentelę Nr. 3), nes ne visos minėto mišinio linijos rado atsparesnėse veislėse sau gyventi tinkamas sąlygas. Toji sporų medžiaga, kurią sudaro sporos, užaugintos minėtose atsparesnėse veislėse, toms pačioms veislėms yra tokiu būdu jau labiau pritaikyta, parinkta, taigi tose pačiose veislėse labiau kaip kitose įsigalinti. 1933 metų rezultatai, sudėti lentelėje Nr. 4 ir paryškinti lentelėje Nr. 5 duoda pagrindo taip tvirtinti, ypač, kad panašių rezultatų su kitokiomis kviečių veislėmis ir kitokia kietosios kvietikūlės sporų medžiaga yra gavę ir kiti aukščiau minėti autoriai.

Temperatūra. Iš mūsų aukščiau patiektų duomenų apie kviečių veislės Nr. 2524 atsparumą ir iš ten paminėtų Dillon Weston'o ir kitų darbų matyti, kad atsparumo tyrimų rezultatams didelės reikšmės turi fiziologinė parazito būklė, jo geografinė kilmė ir jo buvęs augalas maitintojas. Iš kitos pusės, yra paisytinos ir infekcijos sąlygos. Netinkamose sąlygose infekcija gali visai neįvykti, ir augalas gali likti sveikas ne dėl savo atsparumo, bet tik dėl infekcijai netinkamų sąlygų. Infekcijos pasisekimą arba nepasisekimą gali nulemti infekcijos metu vyraujanti temperatūra. Žemiausia temperatūra, kurioje kietosios kvietikūlės sporos dygsta,

esanti pagal Woolman'ą ir Hu'mphrey 0—1°C ir pagal Hahne ir Rabien'ą —5°C.[7]). Žemesnėje temperatūroje infekcija nevyktų, nes kvietikūlės sporos nesudygtų. Optimalioji to paties grybo sporoms dygti temperatūra pagal minėtus autorius esanti ne žemesnė kaip 16°C. Šioje temperatūroje infekcija, žinoma, yra galima, bet infekcijos optimumui atrodo esančios reikalingos kiek žemesnės temperatūros kaip kvietikūlės dygimo optimumui. E. Fischer'io ir E. Gäumann'o žinomam veikale[8]) yra minimi pavyzdžiai, kur optimali infekcija kietąja kvietikūle įvykusi 5°C, 10°C ir 9—12°C. temperatūroje.

Veislių atsparumo bandymuose mes gaudavome, tegul ne kas metai lygius, bet vis dėlto aukštus kūlėtų varpų procentus kvietikūlei palankesnių ir mažiau palankių veislių derliuose. Tai duoda mums pagrindo manyti, kad atsparumo bandymuose infekcijos metu temperatūra nebūdavo perdaug toli nukrypusi nei į vieną, nei į kitą pusę nuo infekcijai reikalingo optimumo. Iš H. Rabien'o tyrimų[9]) išeina, kad kietoji kvietikūlė 10°C. temperatūroje kviečiuose pradedanti kurtis ne vėliau kaip ketvirtą po sėjos dieną; vėliau toje pačioje temperatūroje infekcijų skaičius einąs didyn, septintą dieną pasiekiąs maksimumą ir dar vėliau—mažėjąs. H. M. Woolman'o tyrimais[10]), visi mikroskopiškai ištirti kviečių diegai 15°C temperatūroje apsikrėtė ne vėliau kaip dešimtą po sėjos dieną. Šiuos darbus galvoje turėdami ir pasiremdami Dotnuvos Meteorologijos Stoties duomenimis, mes išvedame vidutines atitinkamų metų dirvožemio paviršiaus temperatūras, pradėdami kiekvienų metų sėjos diena. 1929 metais kviečiai veislių atsparumui bandyti buvo pasėti rugsėjo mėn. 14 dieną, 1930 m. — rugsėjo mėn. 16 d., 1931 m. — rugsėjo mėn. 15 d. ir 1932 m. — rugsėjo mėn. 7 d. Vidutinės kiekvienų minėtų metų 10 dienų laikotarpio dirvožemio paviršiaus temperatūros išėjo šios:

1929 m.	rugsėjo	mėn.	14—23 d.......	10,6°C.
1930 m.	„	„	16—25 d.......	10,0°C.
1931 m.	„	„	15—24 d.......	9,4°C.
1932 m.	„	„	7—16 d.......	13,8°C.

Vadinasi, 1929, 1930 ir 1931 metais infekcijos metu dirvožemio paviršiaus vidutinės temperatūros buvo beveik tokios, kaip dviem atsitikimais E. Fischer'io ir E. Gäumann'o veikale, kaip optimalės, minimos, ir taip pat nedaug tesiskiria nuo T.

[7]) Žiūr., Sorauer, P., Handbuch der Pflanzenkrankheiten, tom. 3, dal. 2, 1932 m. psl. 231.

[8]) E. Fischer ir E. Gäumann, Biologie der pflanzenbewohnenden parasitischen Pilze, 1929.

[9]) Pagal C. Knorr'o minėtą darbą. Psl. 263.

[10]) Phytopathology, 1930, psl. 640 ir 647.

Roemer'io ir R. Bartholly[11]) vieno tyrimo temperatūros (11°C), kurią tie autoriai laiko buvus labai artimą optimumui.

1932 metais mūsų atsparumo bandymams kviečiai buvo pasėti apie vieną savaitę anksčiau, kaip kitais metais, ir vidutinė 10 dienų po sėjos temperatūra tais metais buvo aukštesnė (13,8°C.). Pastebėtina yra, kad ir 1933 metų derlius, palyginti su 1932 metų derliumi, išėjo mažiau kūlėtas, kaip tai matyti iš šio sugretinimo:

Lentelė Nr. 6.

Sėjos data	Vidutinė 10 d. po sėjos temp.	Kūlėtų varpų proc. atitinkamuose atskirų veislių derliuose						
		2470	2671	2437	A 2323 a	2411	2453	2524
31.IX.15	9,4°C	42,10	59,37	33,05	31,78	38,87	11,80	0,80
32.IX.7	13,8°C	12,75	27,60	14,67	10,63	16,60	2,58	1,03

Taigi 1932 metų, kada 10 dienų po sėjos laikotarpio vidutinė dirvožemio paviršiaus temperatūra buvo 4,4° aukštesnė kaip 1931 metais, sėjos derliai buvo žymiai mažiau kūlėti, išskyrus tik veislės Nr. 2524 derlių, kuris, atvirkščiai, buvo apie 22% labiau kūlėtas.

Vėliausios datos, kuriomis mes esame apkrėstus kviečius sėję, yra šios: 1932 metų spalių mėn. 3 d. ir 1930 metų spalių mėn. 10 diena. 1930 metų spalių mėn. 10—19 d. dirvožemio paviršiaus vidutinė temperatūra buvo 7,2°C. Tos sėjos derliuje kūlėtų varpų buvo 10,97%, o tų pačių metų rugsėjo mėn. 29 dienos sėjos derliuje (su atitinkama vidutine dirvožemio paviršiaus temperatūra 6,1°C) kūlėtų varpų — 9,92% ir, pagaliau, vėl tų pačių metų rugsėjo mėn. 13 dienos sėjos derliuje su atitinkama 10,0°C temperatūra kūlėtų varpų buvo jau 15,11%, nors sėkla visais trimis atsitikimais buvo lygiai gausiai prieš sėją apkrečiama. Atrodo, kad kviečių veislei Nr. 2411, apie kurios derlius čia kalbama, infekcijos optimumui reikia aukštesnių kaip 6,1°C ir 7,2°C temperatūrų. Šios veislės kviečiai, pasėti 1932 metų spalių mėn. 3 dieną, kada vid. to mėnesio 3—12 dienų dirvožemio paviršiaus temperatūra buvo tik 5,3°C, nė vienoje lysėje kūlėtų varpų nedavė.

Tas dalykas, kad temperatūros poveikis kviečių infekcijai kietąja kvietikūle turi ypatingos, gal net vyraujančios, reikšmės, yra jau ne vieną kartą ir įvairių autorių pabrėžtas. Keli mūsų tais pačiais ir ne tais pačiais metais sėtų kviečių kūlėtumo procentų sugretinimai su vidutinėmis dirvožemio paviršiaus temperatūromis kviečių dygimo laikotarpiu parodo tą pat. Nedarydami iš tų kelių pavyzdžių didesnių išvadų, pastebėsime betgi dar kartą, kad mūsų kviečių veislių atsparumo bandymams, kaip tai iš minėtų sugretinimų matyti, bus tekusios ne kurios kraštinės temperatūros, bet greičiau optimumui artimesnės (plg. mūsų lentelę Nr. 8).

[11]) Žiūr. jų aukščiau minėtą darbą žurnale Phytopathologische Zeitschrift psl. 475.

Kai dėl mums rūpimos kviečių veislės Nr. 2524, tai dar sunkiau tikrai tvirtinti, kad jos sėjai mes būsime pataikę tinkamiausią temperatūros atžvilgiu momentą. Iš lentelės išeitų, lyg šios veislės infekcijai tinka kiek aukštesnė temperatūra, kaip kitoms veislėms. Tačiau ir ši veislė 1932 metais, kai buvo vėliau pasėta ir dygo žemesnėje temperatūroje, davė daugiau kūlėtų varpų kaip rugsėjo mėn. 7 dienos sėjos derliuje, nors ir vieną ir kitą kartą buvo lygiai gausiai apkrėsta.

Sėklos apkrėtimo gausumas. Kviečių sėklą veislių atsparumo bandymams mes apkrėsdavome kas metai tuo pačiu kvietikūlės sporų kiekiu, išskyrus pirmuosius (1929) metus. Kas 60-čiai gramų grūdų imdavome po 1 gramą persijotų sporų. Nors H. Z i l l i g'a s žinomam P. S o r a u e r'i o vadove (1932 m.) rašo, kad maksimaliam vieno kilogramo kviečių sėklos apkrėtimui pakanka 5 gramų kvietikūlės sporų, mūsų praktika to nepatvirtina, nes pakartotinai gaudavome dar labiau kūlėtus derlius, kai sėklą dar gausiau apkrėsdavome. Štai pavyzdys. 1932 metais 60-čiai gramų tos pačios veislės (Nr. 2411) kviečių mes pavartojome šiuos didėjančius kvietikūlės sporų kiekius: 0,15 g, 0,30 g, 0,60 g, 1,20 g ir 2,40 g. Taip apkrėstus kviečius pasėjome vieno kv. metro didumo lyselėse su vienu pakartojimu. Iš rezultatų, kurie sudėti lentelėje Nr. 7, matyti, kad didžiausias kūlėtų varpų procentas užaugo ne tame derliuje, kurio sėkla buvo apkrėsta 0,30 gramų sporų (kas atitinka: 5 gramai sporų vienam kilogramui grūdų), bet dar gausiau apkrėstos sėklos derliuose. Imdami veislių atsparumo bandymams po 1 gramą kvietikūlės sporų kas 60-čiai gramų grūdų, mes vargu dar būsime pavartoję maksimalius sporų kiekius, bet, tur būt, nė nebūsime nuo jų per daug nutolę.

L e n t e l ė Nr. 7.

Sporų kiekis 60-čiai gramų grūdų	Kūlėtų varpų procentas derliuose	
	I	II
0,15 gramų	9,54	6,99
0,30 „	14,01	9,09
0,60 „	19,18	22,81
1,20 „	18,57	50,13
2,40 „	41,73	47,93

Įdomu, kad 1931 metų sėjos derliuje, kurio sėkla buvo apkrėsta tokiais pat didėjančiais sporų kiekiais, kaip 1932 metų rudenį, kūlėtų varpų užaugę daug mažiau, kaip tai matyti iš čia pridedamos lentelės Nr. 8.

Lentelė Nr. 8.

Sporų kiekis 60-čiai gramų grūdų	Kūlėtų varpų proc. kviečiuose, pasėtuose:		
	1931.IX.18	1932.IX.14	
		I	II
0,15 gramų	0,66	9,54	6,99
0,30 „	2,89	14,01	9,09
0,60 „	3,80	19,18	22,81
1,20 „	10,43	18,57	50,13

Šį nemažą kūlėtumo skirtumą, matyti, bus nulėmęs temperatūros skirtumas, nes 1931 metų rugsėjo mėn. 18—27 d. d. vidutinė dirvožemio paviršiaus temperatūra buvo tik 6,8°C, o 1932 metų rugsėjo mėn. 14—23 d. d., taigi kviečių dygimo laikotarpyje, vid. dirvožemio paviršiaus temperatūra buvo 10,7°C, vadinasi, veik keturiais laipsniais aukštesnė (plg. taip pat su lentele Nr. 6). Palankioms temperatūros sąlygoms esant, ir mažiau apsikrėtę kviečiai gali duoti daug kūlių turintį derlių ir, atvirkščiai, gausiai apkrėsta kūlėmis sėkla nevisuomet duoda kūlėtą derlių.

Sporų amžius. Veislių atsparumo ir kitiems bandymams mes vartojame jauniausio amžiaus subrendusias sporas, t. y. žieminiams kviečiams apkrėsti — iš tų pačių metų kviečių derliaus surinktas sporas, o vasariniams kviečiams — paskutinių metų rudenį surinktas sporas. Jos būdavo laikomos ne kulgrūdžiuose, bet galutinai išlukštentos, persijotos ir į užkimštus stiklinius indus sausai supiltos ir žiemą kūrenamam kambary padėtos. Taip porą metų išstovėjusios sporos, palyginti su tų pačių metų sporomis, kviečius jomis apkrėtus, 1933 metais pasirodė esančios mažiau pavojingos, kaip tai matyti iš lentelės Nr. 9.

Lentelė Nr. 9.

Kurių metų derliaus sporos	Kūlėtų varpų proc. 1933 metų žiem. kviečių derliaus lysėse		
	I	II	III
1930 metų	7,92	5,42	9,88
1932 „	20,80	20,55	12,20

Visoms lysėms buvo paimta tos pačios veislės ir vienodai gausiai apkrėsta kviečių sėkla, kuri tą pačią dieną ir pasėta. Skirtumas tarp vienų ir kitų lysių kūlėtumo procentų išeina lygus: 10,11±3,10.

Vasariniai kviečiai.

Vasarinių kviečių atsparumo kietajai kvietikūlei bandymai pradėti 1933 metų pavasarį. Septynių tiriamų veislių sėklas gavome iš Dotnuvos Selekcijos Stoties. Kietosios kvietikūlės sporų turėjome

pasigaminę iš praėjusių metų žieminių kviečių derliaus, iš šioms kūlėms palankios kviečių veislės Nr. 2671. Visų veislių grūdai buvo prieš sėjant lygiai gausiai apkrėsti, būtent: kas 75 gramams grūdų paėmėme po 1,25 gramo kietosios kvietikūlės sporų. Kiekvienos veislės pasėta po vieną 4,9 kv. metro didumo lyselę. Pirmieji šio tyrimo rezultatai sudėti lentelėje Nr. 10.

Lentelė Nr. 10.

Veislės pavadinimas	Iš viso varpų	Kūlėtų varpų	Kūlėtų varpų %
Dotnuvos Sel. St. Nr. 81 (iš Janeckio ankstyv.)	1245	27	2,16
Heines Kolben	1472	33	2,24
Sommer Dickkopf	935	29	3,10
Dotnuvos Sel. St. Nr. 30(iš Poltavka) . .	1083	37	3,41
Diamant	1223	72	5,88
Dotnuvos Sel. St. Nr 27 (iš Preston). . .	983	62	6 30
Ordynatka	1030	232	22,52

Nors grūdai prieš sėjant buvo gausiai apkrėsti, derliai betgi, išskyrus vieną veislę, neišėjo labai kūlėti. Tačiau tatai vargu galima laikyti didesnio vasarinių kviečių atsparumo vaisium, nes ir vasariniuose, Lietuvoje pasėtuose, kviečiuose mums yra tekę matyti daug didesnis kūlėtų varpų procentas. Dėl palyginti nedidelio šių derlių kūlėtumo bus greičiau kalta aukšta jų dygimo meto temperatūra, kuri tad ir bus nepalankiai paveikusi infekciją. Mat, šie vasariniai kviečiai buvo pasėti gegužės mėn. 10 dieną. Vidutinė gegužės mėn. 10—19 d. d. dirvožemio paviršiaus temperatūra buvo 14,8°C, o jau iš anksčiau aprašytų žieminių kviečių bandymų (17 psl.) esame pastebėję, kad net kiek žemesnėje kaip ši temperatūroje dygstantieji kviečiai mažiau apsikrečia ir duoda mažiau kūlėtą derlių. Dotnuvos Selekcijos Stoties kviečių veislė Nr. 30, kuri šiame bandyme davė 3,41% kūlėtų varpų, dar šešias dienas vėliau pasėta ir tos pačios kilmės sporomis veik taip pat gausiai apkrėsta (šį kartą 75 gramams grūdų teko 1,07 gramo sporų), kūlėtų varpų tedavė derliuje 0,33%, Šios sėjos kviečių dygimo laikotarpio dirvožemio paviršiaus vidutinė temperatūra buvo jau, tiesa, 15,2°C; tai, gal būt, ir paaiškina mažesnį tos sėjos derliaus kūlėtumą. Norint sudaryti infekcijai palankesnes sąlygas, reikia pasirūpinti, kad temperatūra kviečių dygimo metu nebūtų aukšta.

Beicų bandymai.

Išbandymo tikslu 1932 metų rudenį stotis pavartojo iš viso 42 beicuojamuosius preparatus. Kaip anksčiau, taip ir šiais metais buvo beicuojami Dotnuvos Selekcijos Stoties akuotuotieji kviečiai veislės Nr. 2411. Krečiami jie buvo tuo pačiu gausumu, kaip ir seniau, vadinasi, kiekvienas kilogramas kviečių grūdų gaudavo po 2,5 gramus kvietikūlės sporų, tais pačiais metais parinktų iš tos pačios kviečių

veislės (Nr. 2411) varpų. Beicų bandymo reikalui buvo pasėta iš viso 165 vieno kv. metro didumo lysės. Kiekvienos lysės derlius buvo nuimamas atskirai ir suskaitomos visos jo kūlėtos ir sveikos varpos.

Tik dalis šiais metais bandytų beicų yra iš užsienio, kiti — vietinės gamybos. Šioje apyskaitoje tačiau minėsime tik užsieninius beicus, kadangi vietiniai beicai yra dar tik dvejus metus tirti. Jų bandymo rezultatai bus galima paskelbti ne anksčiau kaip 1934 metų rudenį.

Šiemet surinkome trečiųjų metų rezultatus apie šiuos beicus: abavitą B, tilantiną R, vitrioliną, preparatą Nr. 1497, pusšlapiai pavartotą germizaną (Ge Ka Be) ir vieno procento mėlynojo akmenėlio tirpalą. Pirmieji keturi preparatai yra gaminami sausam vartojimui. Koks buvo jų fungicidinis veikimas paskutiniais metais, matyti iš čia patiektos lentelės Nr. 11. Paskutinės stoties apyskaitos pavyzdžiu (žiūr. tos apysk. 25 psl.), toje pačioje lentelėje paduodame ir beicų švarinamąjį veikimą, išvedę jo vidurkį iš trejų metų.

Lentelė Nr. 11.

Kuo beicuota	Kūlėtų varpų procentas 1933 m. derliuje	Švarinamasis beicų veikimas (vidut. iš trejų metų)
Prep. 1497	0,00	97,14
Mėlyno akmen. 1 %	0,19	93,62
Abavitas B	1,10	67,48
Tilantinas R	0,35	61,56
Vitriolinas	0 93	47,44
Ge Ka Be	0,89	45,96
Nebeicuota	10,27	—

Išeina, kad šiais paskutiniais ir visais trejais bandymo metais šių preparatų visai patenkinamai veikė tik du pirmieji: preparatas 1497 ir vienprocentinis mėlynojo akmenėlio tirpalas, nors šiame tirpale beicuojami grūdai telaikomi tik penkias minutes. Visi kiti šios lentelės beicai tiek šiais paskutiniais metais, tiek senesniais veikė blogiau kaip patenkinamai; tai matyti iš likusių derliuose kūlėtų varpų procentų ir iš vidutinio švarinamojo tų beicų veikimo. Paskutiniais metais sausųjų beicų buvo imama po 2 gramus vienam kilogramui sėklos ir pusšlapio germizano — vieno procento tirpalas.

Kaip šioje lentelėje minimi beicai veikia kviečių daigumą ir kur jie (kurios firmos) gaminami, jau buvo pasakyta 1927—1932 metų stoties apyskaitoje.

Kai dėl cerezano, germizano, uspuluno universal ir formaldehido, kurie ir šiais metais dar buvo bandomi, tai reikia pasakyti, kad jie visi veikė patenkinamai. Per paskutinius ketverius metus vidutinis švarinamasai veikimas išeina: 0,1% formaldehidui — 99,45 cerezanui, sausam beicui — 97,12, germizanui, kuris, kaip ir

žemiau minimas uspulunas universal, buvo vartojamas 0,25% tirpalo forma — 93,54 ir uspulunui universal — 91,65. Uspulunas universal nežinia dėl kurių priežasčių šiais metais pasirodė fungicidiškai silpnesnis kaip iki šiol paprastai būdavo. 1933 metais uspulunas universal parodė tik apie 74% švarinamojo veikimo, ko vos pakanka, kad beicą laikytume patenkinamai veikliu. Tačiau reikia pastebėti, kad, penkerius metus tirtas, jis trejus metus kūles derliuose panaikino visai, vienerius metus, nors kūlių paliko, bet veikė visai patenkinamai ir tik šiais paskutiniais metais jo veikta vos patenkinamai.

Sausai beicuoti grūdai kvietikūlės sporomis apkrėstoje dirvoje. Sausieji beicai pradeda veikti dirvoje, kai ten tirpsta. Sausai išbeicuotiems grūdams dėl tos priežasties nėra taip pavojinga apdulkėti kvietikūlės sporomis ir po beicavimo nuo kūlėtų maišų arba nuo kūlėtų įrankių, su kuriais išbeicuoti grūdai dar prieš sėjant arba jau ir sėjant gauna susidurti. Tas dalykas reikia, žinoma, įrašyti sausiesiems beicams į pliusus, lygiai kaip ir spartesnis su jais apsidirbimas, nes pats beicavimas šiais beicais ima mažiau laiko, o išbeicuoti grūdai galima tuojau ir sėti, nes nereikia džiovinti. Čia minėtais pliusais nepasižymi vadinamieji šlapieji beicai, kurių tirpaluose grūdai arba mirkomi arba jais laistomi. Sausieji beicai, be to, turį kviečius dar apsaugoti ir nuo apsikrėtimo iš dirvos.

Norėdami susekti, kiek sausieji beicai apsaugoja kviečius nuo apsikrėtimo iš dirvos, atlikome šį bandymą. Sėjai paruoštas šešias vieno kv. metro didumo lyses apkrėtėme kietosios kvietikūlės sporomis tuo būdu, kad į kas tris lyses išbarstėme po vieną gramą kietosios kvietikūlės sporų, sumaišytų su smėliu. Su sporomis sumaišytas smėlys buvo lygiai išbarstytas krėstinose lysėse ir negiliai grėbliu įakėtas. Tą pačią dieną, kada lysės buvo apkrėstos, pasėjome į jas ir kviečius: į tris lyses — sausai cerezanu beicuotus ir į likusias tris — nebeicuotus. Šimtui gramų grūdų pavartojome 0,2 gramus beico. Kaip iš lentelės Nr. 12 matyti, cerezanas nuo apsikrėtimo iš dirvos grūdus tik iš dalies apsaugojo, nes visose apkrėstose lysėse užaugo kūlėtų varpų.

Lentelė Nr. 12.

Kuo beicuota sėkla	Kūlėtų varpų proc. derliuose			Vidut.
	I	II	III	
Nebeicuota	23,81	19,97	25,42	23 07±1,62
Cerezanu sausai	10,05	16,25	14,50	13,60±1,84

Sausai cerezanu išbeicuoti ir apkrėston dirvon pasėti grūdai, tiesa, davė aiškiai mažiau kūlėtą derlių kaip nebeicuoti ir tokion pat apkrėston dirvon pasėtieji grūdai, bet dėl didelio beicuotų grūdų derliaus kūlėtumo cerezano apsaugos nuo apsikrėtimo kūlėmis iš dirvos negalima laikyti patenkinama.

Priežasčių, dėl kurių tokis geras beicas, kaip cerezanas, vis dėlto nepakankamai apsaugoja grūdus nuo apsikrėtimo kūlėmis iš dirvos, reikia ieškoti ne tiek paties beico prigimtyje, kiek, rodosi, kitur. Kada mes sėjame sporomis apdulkėjusius grūdus į neapkrėstą kūlėmis dirvą ir tuos grūdus sausai išbeicuojame, tai beicas, dirvoje visai arti aplink grūdą iš lėto tirpdamas, čia pat veikia grūdą aplipusias kvietikūlės sporas. Kas kita yra, kada sausai išbeicuoti grūdai patenka į apkrėstą dirvą; čia sporos esti labiau išsklaidytos, vienos prie pasėtų grūdų visai arti, kitos — toliau. Beicas tuo tarpu esti ant grūdo paviršiaus ir veikia, tirpdamas, pirmiausia tik artimiausią grūdo aplinkumą dirvoje. Čia jo veikimas yra tikriausias, nes, juo jis plačiau pasiskirsto dirvos vandenyje, juo labiau silpnėja jo koncentracija. Tam tikrame nuo grūdo nuotolyje beico koncentracija virsta pagaliau tokia maža, kad nebepajėgia nei užmušti sporų, nei jų dygimą sutrukdyti. Jei tokioje vietoje kviečio diegas susitiktų su gyvomis dygstančiomis arba sudygusiomis sporomis, infekcija, diegui jai dar palankiam esant, galėtų įvykti.

Pagal H. M. Woolman'ą kietosios kvietikūlės sporos galinčios apkrėsti dar ir tokią kviečio diego vietą, kuri nuo grūdo yra nuaugusi kiek toliau kaip 3,8 centimetro (pusantro colio)[12]). Rutulys, kurio radiusas yra 3,8 centimetro ilgumo, turi 229,7 centimetrus tūrio. Sakykime, kad rudenį kviečių dygimo metu tokio didumo mūsų dirvožemio kamuolyje buvo apie 50 kūb. centimetrų vandens. Šiame vandens kiekyje tad tirpo sausasis beicas, kuriuo beicavimo metu buvo apdulkėjęs vienas kviečių sėklos grūdas. Mūsų bandymui mes pavartojome 2 gramus cerezano vienam kilogramui grūdų. Sakykime toliau, kad viename kilograme buvo 25000 kviečių grūdų. Jeigu, sausai beicuojant, visi grūdai lygiai apdulkėtų beicuojamais milteliais, tai vieno grūdo paviršiuje beico būtų 0,00008 gramo. Artimiausioje pasėto grūdo aplinkumoje, sakykime, 0,5 centimetro radiuso dirvožemio rutulyje su 0,11 kūb. centimetrų dirvoje vandens (maždaug šį vandens kiekį gauname, išeidami iš ką tik paminėto vandens kiekio 230-tyje kūb. centimetrų dirvožemio), ir, tokiam mažam beico kiekiui ištirpus, susidarytų, žinoma, jau neaukštos koncentracijos beicuojamasis skystimas. Ketverių paskutinių metų bandymai mums yra parodę, kad sausai vartojamas cerezanas kviečių derlius nuo kūlių apsaugoja ne blogiau kaip kiti geri beicai, kuriuose kūlėti kviečių grūdai prieš sėją trumpą laiką mirkomi. Vadinasi, to mažo cerezano miltelių kiekio, kuriuo apdulka vienas sėklos grūdas, pakanka grūdo paviršiuje esančioms sporoms užmušti arba bent tiek jų dygimui sutrukdyti, kad infekcija neįvyksta. Kas kita yra, kai tokiam mažam beico kiekiui reikia paveikti ir toliau nuo grūdo esančios sporos; čia jis pasiskirsto (ištirpsta) jau didesniame vandens kiekyje, jo tirpalas išei-

---

12) Phytopathology, XX, 1930 m., psl. 648.

na silpnesnis. Ištirpdę tą patį cerezano kiekį (0,00008 gr.) 50-tyje kūb. centimetrų vandens, tegauname vos 0,00016% tirpalą! Ar šio stiprumo tirpalas dar pajėgs taip kvietikūlės sporas paveikti, kad kviečių infekcija nevyktų?

Mes mėginome kietosios kvietikūlės sporas daiginti tokiam cerezano tirpale, kurį gavome, tirpdydami 0,25 gramus cerezano penkiuose litruose vandentiekio vandens. Šiame vandens kiekyje ir kambario temperatūroje ne visas cerezanas ištirpo. Per 10 parų tokiame cerezano tirpale nė viena spora nesudygo. Šis tirpalas betgi sporų nė neužmušė, nes 20 valandų jame išbuvusios sporos, su to paties tirpalo lašu perpiltos į kalcio nitrato 0,25% tirpalą, ketvirtą nuo perpylimo parą pradėjo dygti, o septintą parą jų buvo jau apie 30% sudygusių, nors tą dieną dar daugumas — be konidijų. Tryliktą nuo padiegimo parą sudygusių sporų buvo jau apie 55%, nors ir tą dieną — dar daug be konidijų. Tokiame pačiame cerezano tirpale ne 20 valandų, bet tris paras mirkusios kvietikūlės sporos, kai su tirpalo lašu buvo perpiltos į kalcio nitrato tirpalą, taip pat dygo. Per 10 parų jų sudygo apie 35%, taigi kiek mažiau kaip 20 valandų beicuotų sporų. Šios cerezano tirpale ilgiau mirkusios sporos konidijų pagamino per tą laiką taip pat ne visos. Penkias dienas tokiame pat cerezano tirpale beicuotos, paskui nukoštos ir destiliuotu vandeniu nuplautos sporos, kalcio nitrato tirpale padiegtos, dar nebuvo nustojusios daigumo, nes šeštą nuo padiegimo dieną jų buvo sudygusių apie 25%. Pagaliau, net keturiolika dienų minimam cerezano tirpale išbuvusios sporos ir su to tirpalo lašu kalcio nitratan perpiltos dar dygo, ir, jau šeštai padiegimo parai įpusėjus, pradėjusių dygti sporų buvo apie 25%, o kai kurios jau buvo pagaminusios ir konidijas. Cerezano tirpale nebeicuotos ir tiesiog kalcio nitrato 0,25% tirpale padiegtos sporos (kontrolė) dygo kiek greičiau, nes jau šeštą nuo padiegimo parą jų buvo apie 55% sudygusių — ir daugumas jau su konidijomis.

Beicuotų sporų daiginimo bandymams mūsų buvo paimta 0,25 gramo cerezano penkiems litrams vandens. Tą pačią porciją imant, 50-čiai kūb. centimetrų vandens reiktų suvartoti 0,0025 gramai cerezano, taigi apie 30 kartų tiek, kiek jų esti vieno beicuoto grūdo paviršiuje. Imant tik tą beico kiekį, kuris esti vieno grūdo paviršiuje, vadinasi, tik 0,00008 gramo, ir ta pačia proporcija einant, vandens tereiktų paimti 1,6 kūb. centimetrų. Šis vandens kiekis pagal mūsų aukščiau sutartą dirvos drėgnumą telpa tokiam dirvožemio rutulyje, kurio tūris yra 7,36 kūb. centimetrai, arba kurio radiusas yra lygus 1,2 centimetro. Jeigu cerezanas dirvoje tirptų tik taip, kaip jis mums tirpo vandentiekio vandenyje, tai jau ir šio rutulio ribose (žiūr. 5 pav. sutraukyta linija pažymėtą ribą) jo tirpalas nepajėgtų užmušti kvietikūlės sporos nei per tris, nei per penkias paras, nei net per dvi savaites. Tiesa, arčiau grūdo esančios sporos būtų stipriaus veikiamos, nes čia ir cerezano išteklių ilgiaus pakaktų ir pradinė jo tirpalo koncentracija galėtų būti didesnė, bet 1,2—3,8 centimetrus nuo grūdo nutolusios sporos ir, be to, dar nuo grūdo ne į apačią, bet į viršų nutolusios bū-

tų daug silpniau veikiamos, ir vargu ar dirvoje jos gauna mirkti cerezano tirpale tiek laiko, kaip mūsų daiginimo bandymuose, vargu ar ten susidaro nors ir tokio stiprumo tirpalas, ypač tose vietose, kur diegui apsikrėsti pavojus didelis.

Cerezanu išbeicuoti kviečiai buvo pasėti apkrėston dirvon 1932 metų rugsėjo mėn. 16 dieną. Pagal Dotnuvos meteorologijos stoties davinius sėjos dieną ir vėlesnėmis dienomis buvo šitiek prilyta:

rugsėjo	mėn.	16	dieną	...... 0,3 mm
,,	,,	17	,,	...... 2,8 ,,
,,	,,	18	,,	...... 9,3 ,,
,,	,,	19	,,	...... 1,0 ,,
,,	,,	20	,,	...... 8,5 ,,
,,	,,	21	,,	...... 1,6 ,,
,,	,,	22	,,	...... 1,0 ,,
,,	,,	23	,,	...... —
,,	,,	24	,,	...... 9,0 ,,
,,	,,	25	,,	...... 5,7, ,,

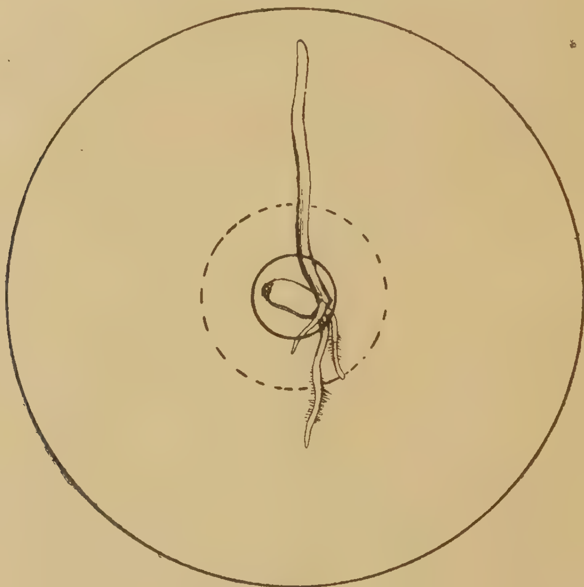
arba per 10 parų iš viso 39,2 mm, taigi palyginti nemaža. Tris dienas prieš sėją — rugsėjo mėn. 13 — 15 d. — lietaus nebuvo. Taip pat nebuvo lietaus ir po sėjos rugsėjo mėn. 26 — 31 d., išskyrus rugsėjo mėn. 27 d., kada prilijo 1,4 mm. Čia pridursime, kad ir tiek prilijus, paprastasis sausojo beico veikimas dar nepaverčiamas niekais. Tuo pačiu cerezanu beicuoti kviečiai buvo mūsų pasėti dar rugsėjo mėn. 10 dieną ir rugsėjo mėn. 15 dieną, tik šiuos abu kartus ne apkrėston dirvon, bet tik apkrėstus grūdus išbeicavus; vadinasi, cerezanui reikėjo paveikti tik grūdo paviršiuje esančias sporas. Rugsėjo mėn. 10 dienos sėjos derliuje kūlėtų varpų buvo tik 0,14%, tuo tarpu kai kontroliniame derliuje jų būta 10,27%. Vadinasi, šį kartą cerezano veikta patenkinamai, nors lietaus taip pat nemaža būta, nes

rugsėjo	mėn.	10	dieną	prilijo	.... 0,1 mm
,,	,,	11	,,	,,	............13,7 ,,
,,	,,	12	,,	,,	.... 7,7 ,,
,,	,,	13	,,	,,	.... — ,,
,,	,,	14	,,	,,	.... — ,,
,,	,,	15	,,	,	.... — ,,
,,	,,	16	,,	,,	.... 0,3 ,,
,,	,,	17	,,	,,	.... 2,8 ,,
,,	,,	18	,,	,,	.... 9,3 ,,
,,	,,	19	,,	,,	.... 1,0 ,,

arba per 10 parų iš viso 34,9 mm. Tris dienas prieš sėją šį kartą prilyta (IX. 8) 3,2 mm, taip pat būta lietaus ir 20 — 22 d. (žiūr. aukščiau).

Rugsėjo mėn. 15 dienos sėjos derliuje cerezanu išbeicuota sėkla kūlėtų varpų visai nedavė. Iš to išeina, kad dar ir tomis sąlygomis,

kuriomis cerezanas šiaipjau veikia gerai, kaip sausas beicas, jis jau nepajėgia apsaugoti kviečių nuo apsikrėtimo iš dirvos, kada sporos esti ne prie pat grūdo, bet toliau.



5 pav. Didžiausias ratas parodo maždaug tą ribą, iki kurios yra dar galimas kviečio diego apsikrėtimas kietąja kvietikūle. Mažiausias vidurinis ratas apibrėžia maždaug tas ribas, kur sausojo beico veikiama tikrai. Sutraukyta linija apibrėžtas ratas parodo tą ribą, nuo kurios į abi puses sausojo beico nepajėgiama užmušti dirvoje esančių kvietikūlės sporų.

Pasiremdami tais bandymo rezultatais, kurie yra sudėti lentelėje Nr. 12 ir tuo, kas čia aukščiau pasakyta, prieiname išvadą, kad žieminių kviečių rudens sėjos sąlygomis sausasis beicavimas cerezanu neapsaugoja kviečių nuo apsikrėtimo kietąja kvietikūle iš dirvos. Galima laukti, kad to nepajėgia ir kiti sausieji beicai, bet tai dar reiktų atskirai patikrinti.

Iš kitos pusės, čia gauname patirti tą įdomų dalyką, kad kietosios kvietikūlės sporos gali ilgesnį laiką (mūsų bandyme dvi savaites) mirkti kai kuriame skystime, bet nedygti ir daigumo neprarasti. Tokiu skystimu pasirodo esąs ir silpnas cerezano tirpalas. Jis sporoms sudygti neduoda, bet daigumo joms neatima.

Zuperis ir pelenai beicų vietoje. Kai kurie mūsų ūkininkai kovai su kietąja kvietikūle bando vartoti ne kuriuos beicus, bet zuperį. Vienas jų, kuris jau kelinti metai kviečių nebeicuoja, bet tik zuperį tam reikalui vartoja, sakėsi nė vienais metais neturėjęs kūlėtų kviečių. Vartodamas zuperį, jis mažiau sugaištąs laiko, nes grūdų beicuose mirkymas ir paskui džiovinimas to sėjos metu

brangaus laiko, žinoma, atima. Teko girdėti, kad kai kas ir pelenais mėgina gintis nuo kūlių. Šitai žinant, mums taip pat parūpo tos priemonės išmėginti, nors jau iš anksto buvo žinoma, kad zuperis gerų beicų atstoti negali.

Kviečius šiam bandymui apkrėtėme taip gausiai, kaip ir kitiems beicams tirti, vadinasi du šimtus gramų grūdų apdulkinome 0,5 gramo kvietikūlės sporų. Kviečių veislė — Dotnuvos Selekcijos Stoties akuotuotieji (Nr. 2411); sporos iš tos pačios veislės ir tais pačiais metais surinktos. Kas dvidešimčiai gramų grūdų apdulkinti suvartojome po 25 gramus zuperio. Taip iš pradžių sporomis ir paskui zuperiu gerai apdulkintus grūdus pasėjome 1932 metų rugsėjo mėn. 10 dieną. Panašiai pasielgta ir su pelenais. Vieną taip kūlėmis apdulkintų grūdų dalį išbeicavome 0,1% formaldehido tirpale ir vieną dalį pasėjome nebeicuotą. 1933 metų liepos mėn. 15 dieną, suskaitę visas kiekvieno bandymo kūlėtas ir sveikas varpas, radome, kad tik formaldehide beicuoti grūdai davė nekūlėtą derlių. Nei zuperis, nei pelenai kviečių nuo kietųjų kūlių neapsaugo, nors derlių kūlėtumą aiškiai sumažino (žiūr. lentelę Nr. 13).

Lentelė Nr. 13.

Kuo beicuota	Kūlėtų varpų proc. derliuose			Vidutinis
	I	II	III	
Pelenais . . .	0,53	1,94	3,03	1,83
Zuperiu . . .	3,19	0,00	0,37	1,18
Formalinu . . .	0,00	0,00	0,00	0,00
Nebeicuoti . . .	11,47	10,82	—	11,14

Kadangi mūsų pasėtos sėklos kūlėtumas pagal jos apkrėtimo gausumą reiktų įvertinti 1%, o zuperiu ir pelenais beicuota sėkla davė derliuose daugiau kaip 1% kūlėtų varpų, tad švarinamasis zuperio ir pelenų, kaipo beicų, veikimas išeina mažesnis kaip nulis. Iš tikrų beicų tuo tarpu mes reikalaujame daug didesnio švarinamojo veikimo (plg. 21 psl.). Iš kitos betgi pusės negalima paneigti ir teigiamo zuperio ir pelenų poveikio, tik vieno ir kito veikiama per silpnai. Kai dėl zuperio, tai panašių rezultatų yra gavęs ir W. Straib'as [13]), kurio tyrimuose zuperiu apdulkinti grūdai yra taip pat davę žymiai mažiau kūlėtą derlių, kaip nieku nebeicuoti grūdai. Savo tyrimais pasiremdamas, jis prieina išvadą, kad vokiečių ūkio sąlygomis zuperis sausų beicų atstoti negali. Jeigu kuris ūkininkas ir sakosi vien zuperiu apsaugojąs kviečius nuo kietųjų kūlių, tai toji apsauga tik labai „ūkiška", vadinasi, nei tikra, nei visuomet patenkinama. Tas pat išeina ir pelenams.

Didesnis karštai beicuotų kviečių atsparumas kietajai kvietikūlei. Prieš porą metų A. Milan'as yra paskelbęs vieną įdo-

[13]) *Straib, W.,* Versuche mit Düngemitteln zur Steinbrandbekämpfung des Weizens. Fortschritte der Landwirtschaft 1928, psl. 110—114.

mų savo pastebėjimą, iš kurio išeina, kad karštame vandenyje išbeicuoti kviečių grūdai, kas yra daroma kovojant su dulkančiomis kviečių kūlėmis, ir apkrėsti kietosios kvietikūlės sporomis, esti atsparesni, tariant, duoda mažiau kūlėtą derlių kaip karštame vandenyje nebeicuoti grūdai [14]). Patikrinę šį dalyką savo bandymu, gauname rezultatus, kurie atrodo neprieštarauja A. Milan'o pastebėjimui. Mūsų tikrinimas buvo atliktas tuo būdu, kad kviečių veislės Nr. 2411 grūdai, pirma 0,1% formaldehido tirpale išbeicuoti ir išdžiovinti, buvo paskui visi kietosios kvietikūlės sporomis apdulkinti, paėmus 0,5 gramo sporų 200 gramų grūdų. Dalis išdžiovintų grūdų buvo iš pradžių sporomis apdulkinta ir paskui 52°C temperatūros vandenyje 10 minučių palaikyta; kita dalis, atvirkščiai, iš pradžių buvo minėto karštumo vandenyje 10 minučių palaikyta ir tik paskui apkrėsta kietosios kvietikūlės sporomis ir, pagaliau, trečioji grūdų dalis buvo tiktai sporomis apdulkinta, bet nei prieš tai, nei po to karštame vandenyje nelaikyta. Šiaip paruošti grūdai buvo pasėti į devynias vieno kv. metro didumo lyseles tą pačią dieną. Kiekviena kitaip paruoštų kviečių dalis gavo po tris to paties ploto lyseles. Lentelėje Nr. 14 matyti, kurio kūlėtumo procento buvo visų lyselių derliai.

Lentelė Nr. 14.

Sėklos paruošimas	Kūlėtų varpų procentas lysėse			Kas 3 lysių derliaus vidutinis kūlėtų varpų %
	I	II	III	
Sporomis apdulkinta ir paskui karštai beicuota	0,00	0,00	0,00	0,00
Karštai beicuota ir paskui sporomis apdulkinta	1,61	2,33	4,29	2,74
Sporomis apdulkinta, bet karštai nebeicuota	5,42	4,67	8,08	6,72

Skirtumas tarp vidutinio kūlėtų varpų procento tik sporomis apdulkintų grūdų derliaus ir karštai beicuotų ir paskui sporomis apdulkintų grūdų derliaus — 3,98 ± 1,38.

Nors, kaip A. Milan'as pastebi, karštai beicuoti r⁻ lėčiau dygsta, bet, to nepaisant, mažiau apsikrečia. Atrodytų, kad turi būti atvirkščiai, bet bandymo rezultatai kalba kitaip.

Kitos javų ir kitų augalų ligos

Javai. 1933 metais daug kur Lietuvoje buvo gausu juodųjų javų rūdžių, Puccinia graminis, kurios kenkė ypač kviečiams. Šių metų stebėjimu, toms rūdims pasirodė mažiau atspari

[14]) *Milan, A.*, Il grado di recittivita per la „carie" delle varieta di Frumento. Ref. Rivista di Patologia Vegetale, 1931. Nr. 5 — 6. psl. 181 -- 182.

Dotnuvos Selekcijos Stoties kviečių veislė Nr. 2524, kuri, palyginti su veislėmis Nr. 2411 ir Nr. 2453, rugpiūčio mėn. buvo daug labiau nurūdijusi, nors visos trys augo greta ir tuo pačiu laiku buvo pasėtos vienodai įdirbtoje ir patręštoje dirvoje. Šis dalykas, jeigu tik jis ir kitais metais pasitvirtintų, būtų dar tuo atžvilgiu įdomus, kad veislė Nr. 2524 yra kaip tik labai atspari kietosioms kviečių kūlėms.

Avižoms šiais metais smarkiau kenkė vainikuotosios avižų rūdys, Puccinia coronifera. Tai jau yra ne pirmi metai, kada juodosios javų ir vainikuotosios avižų rūdys Lietuvoje padaro daug nuostolių. Reikia laukti, kad, įgyvendinus privalomą raugerškio ir šunobelės naikinimą, nuostoliai dėl šių rūdžių sumažės.



6 pav. Slyvų vyžos. *S. Čerapo* foto.

Geltonosios rūdys, Puccinia glumarum, buvusios kiek gausesnės 1930 metais, šiemet veik visai nepasirodė.

Miežiams šiais metais bus daugiau žalos padarę dryžgrybiai: Helminthosporium gramineum ir Helminthosporium teres.

Sodai. Agrastams ir serbentams šiemet bus daug pakenkusios tų augalų viksvinės rūdys, Puccinia ribesii-caricis. Apie šias rūdis stotis gavo paklausimų iš Ukmergės, Kėdainių, Šiaulių, Rokiškio, Vilkaviškio, Šakių, Telšių ir Panevėžio apskričių. Apie šias rūdis stotis gaudavo daug paklausimų ir senesniais, ypač 1928 metais.

Iš Kėdainių ir Kauno apskričių gauta keletas paklausimų apie slyvų vyžas, Taphrina pruni. Pastebėtina yra, kad iš

Kauno apskrities gautos slyvų vyžos buvo, be to, dar ir vaisiaplūdžio sodinio, Sclerotinia fructigena, užpultos. Nuo vyžų paimtomis vaisiaplūdžio konidijomis davėsi apkrečiami obuolių, vyšnių ir Prunus insititia vaisiai, kurie dėl šio grybo ėmė pūti. Kitaip tariant, slyvas ir vyšnias gali pūdyti ne tiktai Sclerotinia cinerea, bet ir Sclerotinia fructigena, kuri šiaipjau paprastai randama ant kriaušių ir obuolių.

Drauge su paklausimais iš Kretingos ir Šiaulių apskr. gauta obelų šakelių, sergančių parazitiniu vėžiu dėl Nectria galligena.

Dėl raupliagrybio kriaušinio, Venturia pirina, buvo klausiama iš Telšių ir Utenos apskr. Telšių pavyzdyje buvo smarkiai nuo šio grybo nukentėjusios kriaušių šakelės.

Biržų apskrityje ant iš užsienio įvežtos medžiagos buvo pastebėtas vaismedžių šaknų bakterinis vėžys, Pseudomonas tumefaciens.

Ant nuskintų, jau sandėlyje palaikytų obuolių, kurie mums buvo atsiųsti iš vienos vietos spalių mėn., buvo aptikta gausi, rausva grybo Trichothecium roseum veja. Šis grybas tame sandėlyje padarė daug nuostolių. Pastebėtina yra, kad Tricothecium roseum pūdė ypač tuos obuolius, kurie buvo rauplėti, vadinasi, raupliagrybio obelinio, Venturia inaequalis užpulti.

Be to, ant nuskintų obuolių sandėlyje buvo pastebėtas ir Gloeosporium.

Ant vyšnių lapų ir vaisių Dotnuvoje buvo pastebėtas raupliagrybis vyšninis, Venturia cerasi.

Pomidorai. Ant pomidorų vaisių Dotnuvoje buvo pasirodžiusi Phoma destructiva Plowr., dėl kurios vaisių žemgalyje prie koto atsiranda įdubusių, parudusių ir pajuodusių dėmių ir plyšių.

Salotams, taip pat Dotnuvoje, kenkė viena rūdžių rūšis — Puccinia Opizii Bubak, kurios ecidijų iš pavasario buvo gausu ant jaunesniųjų salotų lapų. *V. Vilkaitis*

Überblick über die Arbeiten in der Pflanzenschutzstation im Jahre 1933.

Die Herzfäule der Zuckerrüben. Nach der Begründung der eigenen Zuckerfabrik in Marijampolė werden in Litauen mit jeden Jahre mehr Zuckerrüben angebaut. Infolgedessen finden auch die Zuckerrübenkrankheiten mehr Beachtung. Besonders schädigend hat sich in den letzten Jahren die Herzfäule gezeigt. Es waren Fälle zu verzeichnen, wo von dieser Krankheit mehr als die Hälfe der Zuckerrüben schwer befallen war. Deshalb war es interessant, die Wirkung des Bors als Verbeugungsmittel gegen diese Krankheit auf litauischen Böden nachzuprüffen. Diesjährige Versuche, die auf ei-

nem zuckerrübenkrankem Felde in dreifacher Wiederholung ausgeführt wurden, ergaben, dass bei Verwendung von 5 kg Borax pro ha der Krankheit vorgebeugt werden kann. Der Prozentsatz an herzfaulen Zuckerrüben, der auf unbehandelten Parzellen im Durchschnitt 51,7% betrug, ging auf den mit 5 kg pro ha behandelten Parzellen auf 4,4% zurück, mit 10 kg Borax — auf 1,2% und mit 20 kg Borax pro ha — auf 0,5% (s. Tabelle Nr. 1). Das in Wasser gelöste Borax wurde 13 Tage nach der Bestellung der Zuckerrüben aus einer Pflanzenschutzspritze in einer Menge von 40 Liter Lösung je 5 a verwandt. Das auf 1 kg Rübensaatgut in einer Menge von ca 8 g als Trockenbeizmittel verwandte Borax zeitigte eine bemerkbare jedoch ungenügende Wirkung.

Versuche mit Kupferkalkbrühe als Bekämpfungsmittel gegen Blattfleckenkrankheit der Zuckerrübe, verursacht durch Cercospora beticola.

Zur Bekämpfung der Cercospora beticola wurde 2% Kupferkalkbrühe verwandt, die am 3. August, als sich die Krankheit eben bemerkbar machte, ausgespritzt wurde. Der Versuch wurde in vierfacher Wiederholung durchgeführt. Die behandelten und unbehandelten Parzellen wurden am 7. Oktober untersucht. Die Rüben wurden nach dem Grade des Befalls in 4 Gruppen eingeteilt, wobei zur letzten 4. Gruppe die am meisten befallenen Rüben gezählt wurden. Auf den unbehandelten Parzellen betrug der Prozentsatz der der 4. Gruppe angehörigen Rüben im Durchschnitt 53,93%, auf dem behandelten dagegen nur - 4,61%. Zu der 2. Gruppe, zu der nur die Rüben bei denen nur vereinzelte Blätter befallen wurden und nicht mehr als 10 Blattflecken auf jeden Blatte zeigten, wurden gezählt: auf den behandelten Parzellen 73,37%, auf unbehandelten — 17,17%. Da auch auf behandelten Parzellen kranke Rüben gefunden wurden, konnte einmaliges Bespritzen zwar die Krankheit in hohem Grade schwächen, nicht aber ganz beseitigen (s. Tabelle Nr. 2).

Rübenrost, Uromyces betae, wurde hierorts nur stellenweise und auch da nur in beschränkten Mass angetrofen. Vielleicht lohnt es sich hier zu verzeichnen, dass die Uredosporen, zusammen mit den Rübenblättern im Oktober gesammelt und trocken aufwahrt, Ende Dezember desselben Jahres auf 0,25% Kalciumnitratlösung ausgesät, vereinzelt ausgekeimt haben.

Getreidekrankheiten. Bei der Untesuchung der Widerstandsfähigkeit einiger Weizensorten der Pflanzenzuchstation zu Dotnuva gegen Weizensteinbrand konnte der grosse Einfluss der Temperatur auf die Befallshöhe bestätigt werden. Bei der durchschnittlichen 10-tägigen Temperatur der Bodenoberfläche von 5,3°C, von dem Aussaattage an gerechnet, wurde kein Brandbefall bei der Ernte gefunden. Die höchsten Befallsprozente waren für die Weizensorte Nr. 2411 bei der Durchschnittstemperatur von ca 9°C - 11°C, kleiner war der Befall bei 13,8°, bei 6,1° und 7,2°C (vergl. Tabellen Nr. 6 und 8).

Das Saatgut der drei Weizensorten wurde gegenseitig mit eigenen und fremden Steinbrandsporen infiziert; in der Ernte wurden verschiedene Befallsprozente gefunden und zwar war die höchste Zahl der brandigen Ähren jedesmal bei der mit den eigenen Sporen bestäubten Sorte. Das mit sortenfremden Sporen behandelte Saatgut gab jedesmal in der Ernte weniger brandige Ähren (s. Tabellen Nr. 4 und 5).

Trockenbeizmitell schützen nicht vor der Infektion aus dem Boden. Es wurde zu diesem Zweck folgender Versuch angelegt. Die mit Ceresan trockengebeizten Weizenkörner wurden in 6 künstlich mit Brandsporen infizierten Beete ausgesät. Der Boden wurde derart infiziert, das 2 g mit Sand gemischte Weizensteinbrandsporen auf die zu infizierenden je 1 qm grossen Beete ausgestreut und flach mit dem Rechen eingeharkt wurden. Der Weizen wurde an demselben Tage gesät. Es hat sich nun herausgestellt, dass das trockengebeizte Saatgut trotzdem eine brandige Ernte ergab. Die Befallshöhe war nur etwa zur Hälfte so hoch wie bei gänzlich ungebeitztem Saatgut (s. Tabelle Nr. 12). Die ungenügende Wirkung des auch hier für gut befundenen Ceresans lässt sich auch in einer anderen Weise begründen. Aus einer Arbeit von H. M. Woolman ist bekannt, dass die Infektion am Weizenkeimling etwa in einer 3,8 cm. grossen Entfernung vom ausgesäten Korn noch stattfinden kann. Wenn man annimmt, dass an einem Korn nur etwa 0,00008 g des Trockenbeizmittels haften bleibt und dass in einer Sphäre mit der Radiuslänge von 3,8 cm. im Boden etwa 50 cm^3 Wasser vorhanden sind, so ergibt sich, dass die Konzentration des im Boden gelösten Trockenbeizmittels in der Entfernung von 3,8 cm um das Korn herum eine sehr niedrige sein muss. Um festzustellen, ob in einer solchen Konzentration des Ceresans die Weizensteinbrandsporen getötet werden, stellte der Verf. folgenden Versuch an. Er gab zu den 5 Litern Wasser 0,25 g Ceresans*). In dieser Lösung (nicht alle Bestandteile Ceresans haben sich in Leitungswasser und bei Zimmertemperatur gelöst) beitze er Steinbrandsporen 20 Stunden, 3, 5 und 14 Tage lang. Wenn ein Tropfen der Lösung sammt mit den Sporen nach gegebenen Zeiten der 0,25% Kalciumnitratlösung gegeben wurde, so konnte man schon am 4. und 5. Tage die keimenden Sporen beobachten. Die Keimung war in jedem Falle gut, obgleich sie etwas langsamer als bei unbehandelten Sporen vor sich ging. Daraus wird die Folgerung gezogen, dass wenn im Boden die schwache Ceresanlösung durch die Bodenflüssigkeit ersetzt wird, die Sporen auch dort keimen und den Weizenkeimling infizieren können, was tatsächlich aus der brandigen Ernte zu sehen war.

---

*) Für 50 cm^3 Wasser sollte man nur 0,0025 g Ceresan nehmen und das würde immer noch der dreissigfachen Trockenbeizmittelmenge entsprechen, die an einem Korn haften bleibt.

*   *
*

Die von A. Milan gemachte Beobachtung, dass nach dem Heisswasserverfahren gebeiztes und darauf mit Steinbrandsporen bestäubtes Saatgut eine weniger brandige Ernte ergibt, konnte auch hier im diesjährigen Versuche bestätigt werden (s. Tabelle Nr. 14).

*   *
*

Auf Seite 28—30 werden einige Krankheiten von Obststräuchern, Obstbäumen und anderen Pflanzen erwähnt. Auf Seite 36—46 folgt der Arbeitsbericht der Entomologischen Abteilung.



Biologiniai kenkėjų stebėjimai Lietuvos klimato sąlygose

M u s e l ė   ž a l i a a k ė *(Chlorops taeniopus* Mg.) 1933 metais kiek daugiau žalos padarė miežiams Taujėnų valsč. (Ukmergės apskr.). Pavyzdžiui, Lėnų bažnytkaimy miežių šitų gadintojų buvo pažeista net 18% augalų; bet ten tais metais 36% muselių kokonų buvo užkrėsti parazitais iš Braconidae šeimos, ir, matyti, kad paminėtame rajone šitų kenkėjų sumažės.

Iš surinktų ten (liepos mėn. 28 d.) muselių kokonų pirmosios muselės išriedėjo rugpiūčio mėn. 8 d. Aplankius minėtą bažnytkaimį antrą kartą (rugpiūčio mėn. 17 d.), laukuose jau apie 80% kokonų buvo tuščių, t. y. muselės (ar muselių parazitai) jau iš jų buvo išėję. Surinkta dar 10 pilnų kokonų, iš kurių išėjo 3 parazitai (Braconidae) ir 7 muselės. Kokonai buvo laikomi stikliniame cilindre, kabinete. Paskutiniosios muselės iš kokonų (cilindre) išėjo rugpiūčio mėn. 28 d.; tą dieną galima buvo pastebėti muselių dar poruojantis. Šitos muselės gyveno cilindre gan ilgai, ir paskutinioji pastipo tiktai rugsėjo mėn. 12 d. Rugsėjo mėn. 13 d. išėjo dar vienas parazitas (pirmieji du — VIII-26 d.). Taigi, jeigu cilindre (be vandens ir maisto) muselės gyvena daugiau kaip dvi savaites, tai, matyti, dar ilgiau jos gali gyventi gamtoje ir tuo būdu sėkmingai sulaukti žiemkenčių sudygimo ir juos užkrėsti savo kiaušinėliais. Apie ilgą rudeninės muselių generacijos gyvenimą yra nurodymų entomologinėje literatūroje; šitą reiškinį patvirtino ir mūsų stebėjimai Lietuvoje.

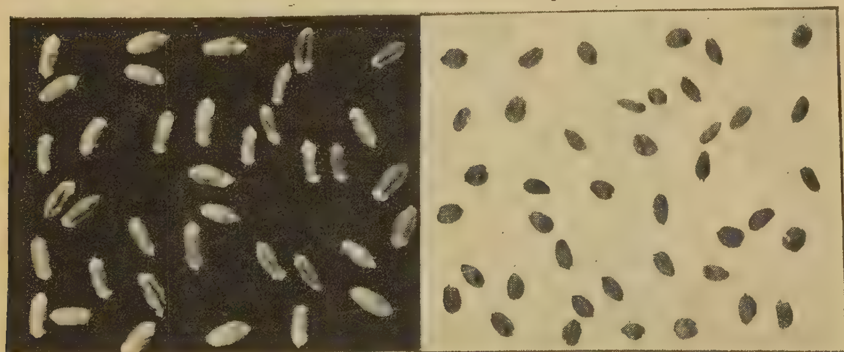
Muselės žaliaakės mūsų klimato sąlygose biologija (tų gadintojų augimo fazės žiemkenčiuose ir miežiuose) tyrinėjama nuo 1928 metų[15]) ir dabar, pasinaudojant dar šių 1933 metų pastebėjimais, tų gadintojų 2-metę generaciją Lietuvoje galima išreikšti lentelėje, kur ženklas (+) reiškia imago (muselės), (.) — kiaušinėlių stadiją, (-) — lervas („kirmino“ ir (0) — lėliukes (kokono) fazę:

Lentelė Nr. 15.

	Mėnesiai											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Stebėta 1929, 1930 ir 1933 m. rugiuose ir miežiuose:	---	---	---	---	-- 0 00	+ -- .	-- 0 00	0++ +	++- . .	---	---	---
	Žiemkenčiuose					Miežiuose			Žiemkenčiuose			

[15]) Augalų Apsaugos Stoties 1927—1932 m. darbų apyskaita. Kaunas, 1933 (56 — 59 psl.).

Iš lentelės matome, kad muselė žaliaakė žiemoja lervos pavidalu žiemkenčiuose, kur gegužės mėn. pradžioje pradeda virsti lėliukėmis (kokonais); iš tų kokonų birželio mėn. pradžioje išeina muselės, kurios savo kiaušinėlius deda dabar jau miežiuose (avižų šitie gadintojai nemėgsta); iš tų kiaušinėlių birželio mėn. vidury išrieda lervos; jos liepos mėn. pradžioje pradeda virsti lėliukėmis (kokonais), iš kurių rugpiūčio mėn. pradžioje išeina antrosios generacijos muselės; jos tuomet gyvena gan ilgai ir rugsėjo mėn. pradžioje ir vidury ankstyvesniuose žiemkenčių pasėliuose deda kiaušinėlių. Taigi, tais metais, kada miežiuose yra šitų kenkėjų (žiūr. Augalų Apsaug. Stoties 1927 — 1932 m. apyskaitoje 9-tą piešinį), su rugių bei kviečių sėja patartina neskubėti: sėti ne anksčiau kaip rugsėjo mėn. vidury, nes, kaip iš lentelės matome, rugpiūčio mėnesį ir rugsėjo mėn. pradžioje skraido daug muselių, kurios ankstyvesniuosius žiemkenčių pasėlius užkrečia savo kiaušinėliais. Tais metais patartina žiemkenčius sėti ne rugsėjo mėn. pradžioje, bet rugsėjo mėn. vidury; tuomet rugiai (ar kviečiai) pradeda dygti rugsėjo mėnesio pabaigoje, kada tų žalingų muselių užsiliks labai nedaug. Kai dėl miežių, tai, atvirkščiai, patartina jie sėti anksčiau. Paskutiniaisiais



7 pav. Vasarinių kviečių grūdai iš Lėnų 1933 metų derliaus: kairėje — sveiki grūdai; dešinėje — nematodų apnikti grūdai. *S. Čerapo* foto.

metais pastebėta ir Lietuvoje (žiūr. Aug. Apsaug. St. 1927 — 1932 m. apysk. 58 pusl.), kad nuo muselės žaliaakės daugiausia nukenčia vėlyvesnieji miežių ir ankstyvesnieji žiemkenčių pasėliai. Žinoma, kai miežiuose šitų gadintojų nematyti, žiemkenčius galima sėti ir anksti (rugsėjo mėn. pradžioje).

N e m a t o d a k v i e t i n ė *(Tylenchus tritici* Need.) vis dar kenkia Lėnų bažnytkaimio (Taujėnų valsč., Ukmergės ap.) apylinkėje. 1933 metais minėtas bažnytkaimis buvo aplankytas liepos mėn. 28 ir rugpiūčio mėn. 17 d., ir pasirodė, kad tų gadintojų rasta ir gretimame Miškinių km. (2 klm. nuo Lėnos), bet žymiai mažiau (pav., pas vieną ūkininką rasta tiktai apie 5% nematodomis užkrėstų kviečiukų), tuo tarpu kai Lėnų bažnytkaimy nematodomis užkrėsti bemaž visų ūkininkų kviečiukai: kai kur (pav., Antano Bujoko) buvo apie 60% nematodų apniktų varpų. Liepos mėn. 28 d. nemato-

domis apkrėsti grūdai varpose buvo dar minkšti ir ligi 70% tokių užkrėstųjų grūdų buvo dar šviesūs; jie skyrėsi nuo sveikų grūdų tiktai tuo, kad buvo trumpesni ir išpampę, o likusieji užkrėstieji grūdai (apie 30%) tuomet buvo jau tamsesni ir tuo būdu jau aiškiai skyrėsi nuo sveikų (7 pav.).

Tokį minkštą nematodų apniktą grūdą suspaudę, vidury randame minkštą balsvą masę (panašią į sušlapintą vatą); tai yra nematodų lervos (jaunikliai). Sutraiškintą grūdą padėjus į vandens lašelį, šita balsva masė tuoj pradeda judėti, ir, padidinę bent 10—15 kartų, pastebėsime, kad vandens lašely vikriai juda daug mažų, plonų kirmėlaičių - nematodų lervų. Tai bus jau tikras požymis, kad kviečiai užkrėsti nematodomis. Jeigu nematodų apniktą grūdą paimsime svir-



8 pav. Vasarinių kviečių varpos (iš Lėnų 1933 m. derliaus), kuriose matome juodus, nematodų apniktus grūdus. *S. Čerapo* foto.

ne (rudenį ar žiemos metu), tai jis tuomet dar tamsesnis ir jau su kietu lukštu; tuomet esti kietesnė ir vidurinė balsva masė — sustingusios nematodų lervos, kurios, kaip tuoj pamatysime, vandeny ne tuoj, bet tik po kiek laiko atsigauna (pradeda krutėti).

Kaip jau minėta, Lėnų bažnytkaimis antrą kartą buvo aplankytas rugpiūčio mėn. 17 d., ir tuomet kviečiukų varpose (8 pav.) jau visi užkrėsti grūdai buvo tamsūs: atrodė, kaip krosnyje paspirginti. Įdomu, kad paminėtuose kaimuose nematodomis serga tiktai vasa-

riniai kviečiai (Užugirio krašte kviečiukus sėja bemaž kiekvienas ūkininkas), tuo tarpu kai žieminiuose kviečiuose (jų ten sėjama labai nedaug) tų gadintojų nerasta.

Sustingusios nematodų lervos grūduose išlaiko savo gyvybę labai ilgai ir, kai tik su grūdais patenka į drėgną žemę, tai atsigauna ir užkrėčia kviečius. Augalų Apsaugos Stotis iš tų pat Lėnų turi nematodų apniktų grūdų dar 1930 metų derliaus ir tuose grūduose ligi šiol nematodų lervos dar gyvos. 1933 metais spalių mėn. 3 d. perpiauti nematodų apnikti grūdai (1933 ir 1930 metų) buvo padėti į vandenį, ir pasirodė, kad šiųmečių (1933 m.) grūdų nematodų lervos visos atsigavo ir pradėjo judėti po 30 minučių, o 1930 metų—vandeny atsigavo tiktai po 5 valandų ir tai tiktai 20% (80% lervų visai neatsigavo ir, matyti, tuomet jau buvo negyvos). Tas pats bandymas buvo pakartotas 1933 m. gruodžio mėn. 11 d., ir tuomet 1933 metų nematodos atsigavo bemaž visos (95%) tiktai po dviejų valandų, o 1930 metų nematodos atsigavo taip pat po 5 valandų ir taip pat tiktai apie 20%. Nuo 1930 m. nematodų apnikti grūdai buvo laikomi kambario temperatūroje (kabinete). Taigi, nors sustingusios, nematodų lervos sausumoje (pav., svirne) gali išlaikyti savo gyvybę ir net po kelerių metų, patekusios į dirvą, užkrėsti kviečius, bet, laikui bėgant, jos po truputį vis dėlto miršta ir, kaip matėme, po trejų metų atsigauna tiktai penktoji jų dalis (20%). 1930 metų nematodų apnikti grūdai vis dar laikomi Augalų Apsaugos Stoty, norint įsitikinti, per kiek metų sausuose grūduose visos nematodų lervos išmirs.

Kovos būdai su tomis nematodomis aprašyti 1933 m. „Ūk. Pat." Nr. 35.

N e m a t o d a b u r o k i n ė (*Heterodera Schachtii* Schm.) pastebėta pirmą kartą Lietuvoje tiktai 1932 m. Marijampolės apylinkėje[16]), bet šių metų tyrinėjimai parodė, kad tų gadintojų yra dar Ukmergės apskr. Kovarsko miestely (ūkininko Vilčausko darže) ir Saldutiškio (Utenos apskr.) apylinkėje, būtent, Pajuodinės kaime, kur nuo jų nukentėjo ne tiktai runkeliai, bet ir kopūstai. Matyti, kad Saldutiškio apylinkėje nematodos atsirado anksčiau, negu Marijampolėje ir Kovarske. Nors manoma, kad šitos nematodos (be burokų) veisiasi ne tiktai kopūstuose, bet ir kitose kryžiažiedžių šeimos daržovėse, bet Pajuodinės kaime, čia pat (šalia užkrėstų burokų bei kopūstų) griežčiuose tų gadintojų nerasta. Matyti, kad griežčius šitos nematodos ne labai mėgsta ir juose apsigyvena tik tuomet, kai čia pat neranda kitų mėgiamų augalų (burokų, kopūstų).

Pajuodinės kaimas aplankytas 1933 m. rugpiūčio mėn. 9 d., norint ištirti blakę kopūstinę (žiūr. 42 pusl.), dar nieko nežinant apie nematodų buvimą tame kaime. Ten jau vietoje ūkininkas Ryliškis pradėjo skųstis, kad, nežiūrint vienodų augimo sąlygų (dirvos, patręšimo), tame daržo sklype, kur pernai buvo burokai, šiais metais runkeliai visai menki, o kur buvo bulvės — burokų derlius šiais metais geras. Iš nuskurdusių runkelių ploto (kur pernai taip pat buvo burokai) ištraukus pirmą buroką, tuoj paaiškėjo, kad tai

[16]) Augalų Apsaugos Stoties 1927—1932 m. darbų apyskaita (65 psl.).

kaltos nematodos: visos tokių burokų plonos šaknelės buvo apniktos balsvų pūslelių — nematodų patelių. Tuo būdu tame pačiame darže, kur pernai buvo bulvės (bulvių nematodos nemėgsta), burokai buvo sveiki, o čia pat greta, kur praeitais metais taip pat buvo burokai, runkeliai buvo mažučiai ir visi apnikti nematodų. Taigi, jau Saldutiškio apylinkės paminėtas pavyzdys mums rodo, kad kovai su nematodomis yra reikšminga sėjomaina. Nors Pajuodinės kaime tuomet pastebėta, kad po griežčių burokai taip pat atrodė sveiki ir juose nematodų nepastebėta ir, kaip jau minėta, ir pačiuose griežčiuose nematodų ten nerasta, bet vis dėlto griežčiai, kaip ir visi kiti kryžiažiedžiai, laikomi nematodų mėgiamais augalais, ir dėl to užkrėstoje nematodomis dirvoje griežčių sodinti nepatartina.

Kaip yra žinoma (žiūr. 1933 m. „Žem. Ūk." Nr. 1, 15 pusl.), Vakarų Europoje nematodų burokinių pastebėtos dvi svarbiausios biologinės rasės: burokinė ir avižinė. Pavyzdžiui, pietinėje Švedijoje ir Danijoje „burokinės" (burokinės biologinės rasės) nematodos kenkia tiktai burokams (cukriniams ir pašariniams) ir kryžiažiedžių šeimos augalams, o „avižinės" nematodos kenkia avižoms, rečiau — miežiams ir kviečiams. Ten burokinės nematodos negyvena javuose ir, atvirkščiai, avižinės nematodos neužkrečia runkelių ir kt. šakniavaisių. Pietinėje Vokietijoje (pav., Saksonijoje) nematodos, gyvenančios burokuose, užkrečia avižas ir atvirkščiai. Kadangi, kaip matėme, burokinės nematodos ne visur vienodai biologinėmis rasėmis skirstosi, tai 1933 metais Kvietiškio dvare (kur nematodos buvo pastebėtos jau 1932 m.), užkrėstame plote, buvo pasodinti keli kv. metrai runkelių (pašarinių ir cukrinių) ir greta keli kv. metrai užsėti avižomis. 1933 metais paminėti runkeliai ir avižos buvo tirti Kvietiškio ž. ū. mokyklos mokytoju ir, be to, liepos mėn. 11 d. ir rugsėjo mėn. 12 d., nuvykus į Kvietiškį to dalyko tirti, pasirodė, kad runkeliai, kaip ir reikėjo laukti, nematodų buvo labai apnikti, o greta pasėtos avižos buvo sveikos. Atrodo, kad pas mus Lietuvoje šios nematodos į avižas nepereina, bet vis dėlto užkrėstame nematodomis plote avižų sėti nepatartina, ypač, kad pakankamai yra tokių augalų (rugiai, linai, dobilai, bulvės, morkos ir t. t.), kuriuose nematodos burokinės niekur ir niekuomet nesiveisia.

Smulkiau nematoda burokinė (biologija, kovos priemonės) aprašyta 1933 m. „Žemės Ūkio" Nr. Nr. 1 ir 2, ir čia paminėti 1933 metų pastebėjimai yra to straipsnio[17]) papildymas.

G r a m b u o l y s p a p r a s t a s i s (*Melolontha vulgaris* F.) 1933 metais Dotnuvos apylinkėje pradėjo skraidyti gegužės mėn. 20 d., bet tais metais, kaip ir buvo numatoma[18]) tų vabalų (karkvabalių) buvo nedaug. Kadangi vabalų masinio skraidymo metai (Kėdainių, Panevėžio apskr.) buvo 1923, 1927 ir 1931, tai reikia laukti, kad paminėtuose rajonuose tų vabalų bus daugiau tiktai 1935 metais.

---

[17]) St. M a s t a u s k i s. Cukrinių (ir pašarinių) runkelių gadintojai — nematodos.

[18]) Aug. Aps. Stot. 1927—1932 m. darbų apyskaita (69 pusl.).

Žiedgraužio obelinio (*Anthonomus pomorum* L.) pirmosios lervos obelų pumpuruose (Dotnuvoje) buvo pastebėtos gegužės mėn. 17 d.; lėliukėmis jos pradėjo virsti birželio mėn. 7 d.; pirmieji vabaliukai iš tų lėliukių išriedėjo birželio mėn. 14 d.

Verpikas žieduotasis (*Gatropacha neustria* L.). Šito verpiko vikšrų 1933 metais kiek daugiau pastebėta Dotnuvos valsč., Gelainių kaime, pas ūkininką Dambrauską. Įdomu, kad jau nuo 1924 metų šitie vikšrai kenkia minėto ūkininko vaismedžiams, ir kasmet ten tenka su tais gadintojais kovoti, tuo tarpu kai gretimuose ūkiuose jų esti daug mažiau, o Ž. Ū. Akademijos sode (1,5 klm. nuo Gelainių) galima buvo 1924—1933 metais surasti tik vieną kitą tų kenkėjų žiemojančių kiaušinėlių krūvelę (žiedą aplink šakutes), o pavasarį tik vieną-kitą išriedėjusių vikšrų gūžtą. Taigi, nors šių verpikų drugiai esti gana dideli, bet, matyti, toli jie neskrenda, o veisiasi (deda savo kiaušinėlius) daugiausia tame pačiame sode, kuriame drugiai išsiperėjo.

1933 metais balandžio mėn. 12 d. Gelainių kaime žiemojantieji kiaušinėliai buvo apipurkšti tokiais insekticidais: 1) geležies sulfato 5%, 2) kalkių (negesintų) 10%, 3) kalkių 10% ir geležies sulfato 5%, 4) kalkių 10% ir sodo karbolineumo „Urania" 5%, 5) vien karbolineumo „,Urania" 5% vandeny. Palikta ir kontrolinių (nepurkštų) kiaušinėlių. Pasirodė, kad, kaip iš kontrolinių, taip ir iš visų paminėtais insekticidais apipurkštų kiaušinėlių vikšrai išriedėjo; taigi, paminėtais insekticidais kiaušinėlius užmušti nepavyko.

1933 metais paminėtame kaime iš žiemojančių kiaušinėlių vikšreliai pradėjo ristis gegužės mėn. 3 d.

Kai dėl vikšrų, tai 1933 metais buvo mėgintas tiktai ½% „Žaibas", nuo kurio jau po 30 minučių net suaugę vikšrai (purkšta birželio mėn. 14 d.) žuvo.

Žiemsprindis mažasis (*Geometra brumata* L.). Šitas pavojingas vaismedžių (ir kitų lapuočių medžių) gadintojas padarė daug žalos ne tiktai 1932, bet ir šiais 1933 metais; nuo šitų sprindžiuojančių žalių vikšrelių mūsų sodai pavasarį nukentėjo Kėdainių, Panevėžio, Rokiškio ir Ukmergės apskr. (1933 m. iš tų apskričių gauti pranešimai).

Kaip žinoma, žiemsprindžių patelės esti visai mažais sparneliais (9 pav.) ir skraidyti negali; jos išrieda iš žemėje esančių lėliukių, rudenį lipa į medžius ir ten deda kiaušinėlių. Kad jos negalėtų įlipti į medžius ir juos užkrėsti savo kiaušinėliais (iš tų kiaušinėlių pavasarį išeina sprindžiuojantieji vikšreliai), jau nuo senų laikų soduose medžiai aprišami klijų juostomis[19]). Bet taip pat jau seniai pastebėta, kad, klijų juostoms esant, kitais metais vis dėlto atsiranda sprindžiuojančių vikšrelių, kurie susuka ir graužia jaunus lapelius. Pavyzdžiui, 1932 metais visas jaunasis Ž. Ū. Akademijos sodas buvo ligi spalių mėn. 2 d. aprištas klijais, bet šiais 1933 metais tame sode pradėjo kenkti įvairių lapsukių (Tortricidae) vikšreliai; buvo pastebėta ir sprindžiuojančių (Geometra brumata) vikšrų; teko

---

[19]) „Ūk. Pat." priedas Nr. 21—22 (33 pusl.).

pavasarį su jais kovoti insekticidais ir kitomis priemonėmis. Sunku buvo išaiškinti, iš kur galėjo atsirasti tų sprindžių; per klijus besparnės patelės negalėjo gi užlipti ir padėti kiaušinėlių. Atrodo, kad šita „paslaptis" paaiškėjo šiais 1933 metais. Tais metais pirmosios žiemsprindžių mažųjų patelės Dotnuvos apylinkėje buvo pastebėtos spalių mėn. 6 d. Spalių mėn. 12 d. buvo jau daug besiporuojančių drugių, ir tuomet kaip tik pastebėta, kad, poravimosi metu sugauti ir padėti į didesnį stiklinį cilindrą, žiemsprindžiai (G. brumata) ne visi tuoj išsiskirsto, bet kai kurie poruojasi dar ligi dviejų valandų, ir tuomet kai kurie iš besiporuojančių patinų mėgina skristi aukštyn ir



9 pav. Žiemsprindis mažasis. Kairėje — patinas (su sparnais), dešinėje — patelė. *S. Čerapo* foto.

su savim kilnoja užpakaly prikibusias pateles. Taigi, jeigu patinas beskrisdamas gali pakelti patelę nelaisvėje (cilindre), tai jis gali tą patį padaryti sode, būtent, poravimosi metu perkelti patelę ir per klijų juostą: pradėję poruotis klijų apačioje (čia besiporuojančių žiemsprindžių sode dažnai tenka matyti), kai kurie patinai su prikibusia patele atsitiktinai gali nuskristi ir į šakutes ir tik ten baigti poravimosi procesą (nuo patelės atsipalaiduoti); taigi, tokiu būdu perkelta ir apvaisinta patelė čia gali padėti kiaušinėlių.

Nors čia paminėtos aplinkybės klijų juostų reikšmę soduose kiek mažina, bet vis dėlto klijai daugumą patelių sustabdo, daug jų įklimpsta ir klijuose (tai kasmet pastebima), ir tuo būdu kitais metais sprindžiuojančių vikšrų esti vis dėlto daug mažiau.

1933 metais Dotnuvos apylinkėje pirmieji žiemsprindžio mažojo (G. brumata) patinai buvo pastebėti spalių mėn. 2 d. ir patelės (klijų juostų apačioje) — spalių mėn. 6 d. Daugiausia patelių buvo spalių mėn. 16—18 d., kada (X—16 d.) Žemaičių vk. (1 klm. nuo Akademijos) ūkininkas Pr. Dambrauskas iš 12 apklijuotų vaismedžių vakare surinko 63 pateles (be to, rasta viena patelė žiemsprindžio didžiojo — Hibernia defoliaria)[20]. Paskui patelių skaičius vis

---

[20]) Gerb. Pr. Dambrauskui už suteiktą žiemsprindžių stebėjime pagalbą tariame ačiū.

ėjo mažyn. Paskutinės patelės teko matyti spalių mėn. 28 d., o vėliau, vakarais apžiūrint sodą, jų jau nerasta.

Žiemsprindis didysis (*Hibernia defoliaria* L.). Šitų žiemsprindžių ligi šiol mūsų soduose būdavo daug mažiau. Pavyzdžiui, 1933 m. spalių mėn. 16 d., kaip jau buvo minėta, iš 64 Žemaičių km. (Dotnuvos valsč.) surinktų žiemsprindžių patelių buvo 63 mažųjų (G. brumata) ir tik viena patelė žiemsprindžio didžiojo. Ar žiemsprindis didysis poravimosi metu taip pat gali kilnoti savo patelę — nepastebėta.

Blakutė obelinė (*Psylla mali* Först.). 1933 metais (pavasarį) blakučių kiaušinėlių Dotnuvos apylinkėje buvo pastebėta (ant obelų šakučių) nedaug. Balandžio mėn. 28 d. kiaušinėlių plongaly jau buvo motomos tamsios dėmelės; tai jau yra tikras pažymys, kad iš kiaušinėlių greit išriedės lervos. Gegužės mėn. 4 d. kaip tik pasirodė pirmosios lervos, gegužės mėn. 23 d. pastebėtos jau nimfos, o birželio mėn. 3 d. obelų lapuose rasta ir suaugusių blakučių. Suaugusios (sparnuotos) blakutės mūsų soduose gyvena per visą vasarą; pavyzdžiui, rugpiūčio mėn. 10 d. suaugusių buvo dar daug, ir tuomet pastebėti pirmieji padėti kiaušinėliai, kurie pradžioje buvo šviesios spalvos, bet po 2—3 dienų (rugpiūčio mėn. 12—13 dieną) įgavo naturalią gelsvą spalvą. Kiaušinėliai, kaip žinoma, žiemoja, o pavasarį iš jų vėl išrieda blakučių lervos.

Mūsų klimato sąlygose blakutės augimo fazės jau seniai yra registruojamos (stebėta Dotnuvoje):

Lentelė Nr. 16.

	Pastebėta pirmosios:		
	lervos	nimfos	suaugusios (imago)
1927 m.	IV. 30	V. 22	VI. 5
1928 „	IV. 29	V. 19	VI. 3
1929 „	V. 1	V. 23	VI. 6
1930 „	IV. 28	V. 22	V. 29
1931 „	V. 3	V. 24	V. 28
1932 „	V. 1	V. 22	V. 29
1933 „	V. 4	V. 23	VI. 3

Iš lentelės matome, kad pas mus blakučių pirmosios lervos iš žiemojančių kiaušinėlių išrieda balandžio mėn. pabaigoje ar gegužės mėn. pradžioje; gegužės mėn. trečioje dekadoje lervos virsta nimfomis, o gegužės mėn. pabaigoje ar birželio pradžioje išrieda ir suaugusios blakutės. Kaip 1933 metais pastebėta, blakutės kiaušinėlius pradeda dėti rugpiūčio mėn. pradžioje ir vidury (kaip jau minėta, 1933 m. pirmieji kiaušinėliai pastebėti rugpiūčio mėn. 10 d.), ir kiaušinėliai žiemoja. Tuo būdu blakutės obelinės metinė generacija galima išreikšti lentelėje šiuo būdu (dėl ženklų žiūr. muselę žaliaakę):

Lentelė Nr. 17.

Mėnesiai	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Stebėta 1933 m. Dotnuvoje	...	...	...	...	- - 0	0 +++	+++	++ ..	..	...	...	...

S k y d a m a r i s k a b l e l i n i s (*Mytilaspis pomorum* Bouché). 1933 metais Dotnuvos apylinkėje iš žiemojančių kiaušinėlių (kiaušinėliai žiemoja mirusių patelių skydų apačioje) pirmosios lervos išriedėjo birželio mėn. 2 d., o birželio mėn. 7 d. pirmosios lervos pradėjo gaminti skydelius. Lervų galima buvo matyti ligi birželio mėn. 17 d., o vėliau — vien skydai. 1933 m. Dotnuvoje obels pradėjo žydėti gegužės mėn. 26 d,, o pirmosios skydamarių lervos pasirodė tiktai birželio mėn. 2 d., t. y. nuo obelų žydėjimo pradžios po 7 dienų, tuo tarpu kai 1928, 1929 ir 1930 m. — po 2 dienų, 1931 m. — po 4 d. ir 1932 m. — po 1 d. Vadinasi, 1933 metais, palyginti su obelų žydėjimu, tų gadintojų pasirodymas buvo gan vėlyvas.

1933 m. Dotnuvoje šitie skydamariai visai suaugo ir pradėjo dėti kiaušinėlius rugpiūčio mėn. 27 d., ir ligi spalių mėn. 25 d., t. y. ligi pirmosios šalnos (—2,8°C), visų kiaušinėlių padėti nesuspėjo: lapkričio mėn. 8 ir 15 dieną, benagrinėjant skydus, rasta padėtų ligi 35—36 kiaušinėlių, ir, be to, jau tuomet mirusios patelės kiaušidėse dar galima buvo rasti 3—4 kiaušinėlius (kurių patelės nespėjo ligi šalnų padėti). Vadinasi, iš viso kiekvieno skydamario patelė gali padėti ligi 40 kiaušinėlių, kurie žiemoja, apsaugoti mirusios patelės skydo.

Skydamarių lervas (kai jos dar nespėjo pagaminti sau skydų) galima užmušti kiekvienu kontaktiniu insekticidu, ir, kaip 1933 m. bandymai parodė, čia gerai veikia 2% žaliojo muilo ir ½% lizolio tirpinys. Turint galvoje, kad, kovojant su skydamariais, purkščiama (po pirmųjų lervų pasirodymo) kas keturias dienas, 1933 m. Dotnuvos apylinkėje tinkamiausios purkštimo datos buvo birželio mėn. 6, 10 ir 14 diena.

B a l t u k a s k o p ū s t i n i s (*Pieris brassicae* L.). 1933 metais baltuko vikšrai Dotnuvos apylinkėje kopūstams ir kitoms kryžiažiedžių šeimos daržovėms žalos padarė nedaug. Rugsėjo mėn. 17 d. su tais vikšrais mėginta kovoti „Žaibu“, ir pasirodė, kad nuo 1% „Žaibo“ suaugę vikšrai gaišta po 6 minučių, o nuo ½% — po 10—12 minučių. Taigi, kovojant su tais gadintojais, pakanka purkšti ½% „Žaibu“ (žiūr. „Insekticidų patikrinimą“). 1933 m. rugsėjo mėn. 3 d. Dotnuvoje buvo surinkta 150 vikšrų, kurie ištirti (piūviais), ir pasirodė, kad 74 vikšrai buvo užkrėsti parazitais Microgaster glomeratus L.; vadinasi, beveik 50% buvo ligotų vikšrų (su paminėtų parazitų lervomis viduje) ir tiek pat sveikų. Microgaster glomeratus lervų vieno vikšro kūne mažiausia buvo rasta 9 št. ir daugiausia 65 št., o vidutiniškai (aritmetiškasis vidurkis) — 28 lervos.

B l a k ė k o p ū s t i n ė *(Eurydema oleracea* L.) pradėjo kenkti Utenos apskr., Linkmenų valsč., Pajuodinės kaime (palei Saldutiškį)

1932 metais[21]). Šiais 1933 metais rugpiūčio mėn. 9 d. į paminėtą kaimą nuvykta apžiūrėti kenkėjų ir čia pat vietoje išmėginti insekticidų veikimo. 1933 m. ten blakės taip pat padarė daug žalos ne tiktai kopūstams, bet dar daugiau griežčiams. Blakių tuomet buvo įvairiose augimo fazėse (lervų, nimfų ir suaugusių).

Tą pačią dieną čia pat mėginta su blakėmis kovoti: 1) „Žaibo" ½%, 2) „Žaibo" 1%, 3) žaliojo muilo 3%, 4) žaliojo muilo 2% ir lizolio ½%; pasirodė, kad ½% „Žaibas" blakėms mažai pakenkė (po 12—15 minučių žuvo tiktai jaunos blakutės), nuo 1% „Žaibo" visos blakės (lervos, nimfos ir suaugusios) gaišta po 10 minučių, nuo 3% žaliojo muilo jaunos blakutės (lervos) ir nimfos žūsta, bet apie 50% suaugusių lieka gyvų, o nuo 2% žaliojo muilo, kur dar įmaišyta ½% lizolio, visos blakės gaišta jau po 2 minučių. Turint galvoj, kad iš čia paminėtų insekticidų „Žaibas" yra brangiausias (1 kg. — 20 litų), o vien žaliasis muilas užmuša ne visas blakes, kovojant su tais kryžiažiedžių daržovių gadintojais reikia taikyti 2% žaliojo muilo ir ½% lizolio mišinį.

Instekticidų tikrinimas

„Žaibas".

Ligi šiol visus patentuotus insekticidus teko mums importuoti iš užsienio, bet 1933 metais proviz. K. Kazlauskio chemijos - farmacijos laboratorija „Galen" Šiauliuose pradėjo gaminti skystą insekticidą „Žaibas", kurį paminėta firma rekomenduoja vartoti ¼% stiprumo kovai su amarais (augalų utėlėmis) ir ½—1% stiprumo — kovai su kitais kenkėjais (vikšrais ir t. t.). 1933 metų bandymai parodė, kad ¼ „Žaibu" sėkmingai galima kovoti su amarais obeliniais (Aphis mali F.), kopūstiniais (Aphis brassicae L.), bet su juodais pupiniais (Aphis fabae Scop.) amarais (kurie kenkia pupoms, runkeliams) šitos koncentracijos nepakanka, ir čia tenka taikyti ligi 1% stiprumo, o tai jau labai pabrangina kovą su tais gadintojais. Kai dėl vikšrų, tai buvo mėgintas ½% „Žaibas", kovojant su baltuko kopūstinio (42 pusl.), kandies obelinės ir žiemsprindžių vikšrais; papurkštus jau po 10—12 minučių visi paminėti vikšrai žūsta. Vaismedžių bei daržovių lapams ½% „Žaibas" nepakenkė. Taigi, „Žaibas" yra patenkinamas insekticidas, bet gal vienintelė jo yda, kad jis per brangus, būtent, 1 litras kaštuoja 20 litų, ir tuo būdu ¼% „Žaibą" vartoti dar apsimoka (¼ litro „Žaibo" į 100 litrų vandens— 5 litai), bet jau ½% „Žaibas" kovai su vikšrais yra per brangus (½ litro „Žaibo" į 100 litrų vandens — 10 litų). Visai brangiai atsieitų, jei tektų vartoti 1% stiprumo (1 litras „Žaibo" į 100 litrų vandens) skiedinį, nes tuomet 100 litrų (10 kibirų) insekticido kaštuotų jau 20 litų. Būtų labai pageidaujama, kad paminėta firma atpigintų šitą insekticidą; tuomet „Žaibas" plačiau būtų vartojamas kovai su augalų kenkėjais, ypač, kad šito insekticido parengimas labai papras-

---

[21]) Aug. Aps. St. 1927—1932 m. apysk. 72 pusl.

tas: pav., $\frac{1}{4}$% „Žaibo“ prirengti reikia į 10 litrų paprasto šalto vandens (iš upės, kūdros) įpilti 25 gramus „Žaibo“, ir skystimas prirengtas.

L i z o l i s.

Kovai su blake kopūstine, kaip jau minėta, (43 psl.) daug sėkmingiau, negu kitus insekticidus, galima vartoti 2% žaliojo muilo tirpinį, kur dar įmaišoma $\frac{1}{2}$% lizolio: visos minėtos blakės nuo šito insekticido, kaip 1933 m. bandymai parodė, žūsta jau po 2 minučių. Taip pat nuo paminėto insekticido, kaip 1933 metais pastebėta, žūsta juodieji pupinai (Aphis fabae Scop.) ir kitokie amarai (kopūstiniai, obeliniai) bei skydmarių (Mytilaspis pomorum) lervos (42 pusl).

Tai geras kontaktinis insekticidas, ypač, kad žaliojo muilo ir lizolio kiekvienoje vaistinėje galima gauti.

Parengimas: minkštame (iš upės, kūdros), karštame vandenyje ištirpinama 2% žaliojo muilo (200 gramų į 10 litrų vandens) ir į šitą muilo tirpinį įpilama $\frac{1}{2}$% lizolio (50 gramų lizolio į 10 litrų muilo tirpinio).

Purkštuvų tikrinimas

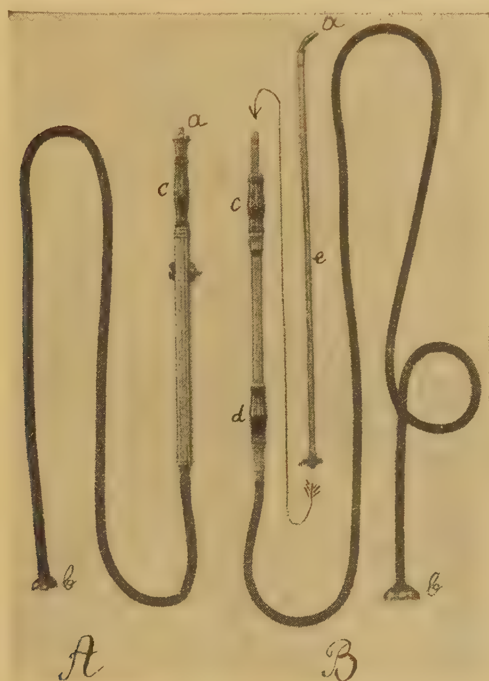
Paskutiniaisiais laikais kai kurių firmų atstovai Kaune pradėjo platinti naujos sistemos (hidropultinio tipo) rankinius purkštuvus, būtent, Arthur Neubauer firmos purkštuvus „Perplex“ (10 pav. — A) ir Holder'o firmos — „Hydrofix“ (10 pav. — B). Kadangi tokie purkštuvai mažesniems ir net vidutiniams ūkininkams galėtų tikti, tai, sodų vaisių ir daržovių gamintojų draugijai pasiūlius, 1933 m. paminėtų purkštuvų veikimas patikrintas.

Sulyginus tuos du purkštuvus, pirmenybę reikia atiduoti „Hydrofix'ui“ (10 pav. — B), nes jis vienodai (patenkinamai) purkščia, stumoklį stumiant pirmyn (nuo savęs) ir atgal; „Perplex'as“ smarkiau (patenkinamai) purkščia, tik stumoklį stumiant nuo savęs, o kai jis grįžta atgal, tai skystimo srovė būna per silpna. Be to, dėl nevykusio dangtelių sumontavimo, „Perplex'as“ silpnai purkščia, taikant purkštuvą žemyn (pav., purkščiant krūmus ar daržoves). „Hydrofix'as“ aprūpintas kiek ilgesne žarna („Perplex'o“ — 2 mtr., o „Hydrofix'o“ — 3 mtr.), ir dėl to su pastaruoju galima nutolti kiek daugiau nuo indo (kur įleistas žarnos antgalis į tirpinį); be to, „Hydrofix'o“ žarnų įsiurbiamasis antgalis (10 pav. — *b.*) kiek didesnis (platesnis) ir aprūpintas išimamu skardiniu sieteliu (reikalui esant, jį galima lengvai išimti ir išvalyti), o „Perplex'o“ įsiurbiamojo antgalio sietelis iš vielos ir prie antgalio sienelių prilydytas aklai.

„Hydrofix'o“ stumoklio odinį žieda galima (atsukus sraigtą) išimti ir pakeisti (kai susivartos), o „Perplex'o“ minėtą žiedą pakeisti sunku, nes sraigtas prilydytas.

„Hydrofix'as“ aprūpintas ne tiktai stumokline medine rankena (10 pav. — *c*), bet čia yra ir apatinė purkštuvo rankena (*d*), ir dėl

to patogiau purkštuvą valdyti. „Hydrofix'as" aprūpintas 75 cm. ilgumo metaliniu vamzdeliu (*e*), kurio gale galima įsukti ir kitų firmų bei sistemų antgalį, o „Perplex'as" išmetamojo vamzdžio neturi visai (antgalis įsuktas čia pat, stumoklinės rankenos gale), ir kitų



10 pav. Rankiniai purkštuvai: A „Perplex", B — „Hydrofix": a) antgaliai, b) įsiurbiamieji žarnų antgaliai, c) stumoklinės rankenos, d) purkštuvo apatinė rankena, e) išmetamasis metalinis vamzdys. *K. Butkaus* foto.

sistemų antgalį čia pritaikyti jau negalima; vadinasi, „Hydrofix'u" galima apipurkšti kiek aukštesnius vaismedžius, negu su „Perplex'u".

Bet „Hydrofix'o" viršutinis stumoklinis apsaugos žiedas kažkodėl popierinis, o „Perplex'o" tas pats žiedas guminis; bet šitą žiedą pačiam ūkininkui lengva pakeisti odiniu (arba išpiauti, pavyzdžiui, iš senų kaliošų ar iš senos dviračio padangos guminį).

St. Mastauskis

Zusammenfassung

Chlorops taeniopus hat im laufenden Jahre in dem Amtsbezirk Taujėnai (Kreis Ukmergė) grossen Schaden angerichtet, wo, z. B. in der Gemeinde Lėna bis 18% befallene Gerstenpflanzen beobachtet wurden. Die Biologie (zwei Generationen) der Halmfliege in Litauen ersieht man aus der Tabelle S. 34.

Tylenchus tritici wurde im Jahre 1932 nur an einer Stelle in der gleichen Gemeinde Lėna gefunden; aber im Jahre 1933 schädigten die Weizenälchen auch in der benachbarten Gemeinde Miškiniai. Diese Aelchen schädigten in Lėna bis 60% der Sommerweizenernte, an Winterweizen wurden sie bischer nicht beobachtet.

Heterodera Schachtii wurde nur im Gute Kvietiškis (Kreis Marijampolė) in Jahre 1932 beobachtet, im Jahre 1933 jedoch wurde es auch bei einem Landwirte in der Gemeinde Kovarskas (Kreis Ukmergė) und in der Gemeinde Pajuodinė (Kreis Utena) angetroffen, wo diese Aelchen den Kohl schädigten.

Geometra brumata. Die Räupchen richteten in diesem Jahre in den Kreisen Kėdainiai, Panevėžys, Rokiškis und Ukmergė grösseren Schaden an. So wurden in Dotnuva am 2. Oktober die ersten Männchen und am 6. Oktober die ersten Weibchen beobachtet. Am 12. Oktober waren sie sehr viel verbreitet und an diesem Tage wurde dabei beobachtet, dass in der Zeit der Kopula ein Männchen (welches mit Weibchen in einen grossen Glaszylinder hineingelassen war) mit dem in Kopula angehakten Weibchen aufflog. Da das Mänchen in der Zeit der Kopula das Weibchen im Zylinder aufheben kann, so wäre es möglich, dass er es in derselben Weise im Garten über an den Obstbäumen angebrachten Leimring hinüberbringen kann.

Psylla mali-Biologie ersehen wir aus der Tabelle S. 42.

Durch *Euryderma oleracea* wurde in den Jahren 1932 und 1933 in der Gemeinde Saldutiškis, Kreis Utena, nicht geringer Schaden verursacht.

TURINYS

Kooperatinė „Raidės“ spaustuvė Kaune,
Kęstučio g-vė 44 Telef. 758.